easy LINUX

13 GByte auf 3 DVD-Seiten

CC BY NC ND
COMMUNITY-EDITION
Frei kopieren und beliebig weiter verteilen!

easy LINUX!

einfach – klar – benutzerfreundlich

Mint 17.1 KDE

KDE 4.14 (64-Bit-Version)

- basiert auf Ubuntu 14.04
- Linux-Kernel 3.13
- besserer Update-Manager
- UEFI-kompatibel
- bietet Sicherheits-Updates bis 2019

mit Installationsanleitung S. 32

Knoppix 7.5

- 32- und 64-Bit-Versionen
- CeBIT-2015-Edition
- Live-System, USB-Installer
- Linux-Kernel 3.18.6

mit Installationsanleitung S. 28

Service Kit 02/2015

Updates für (K)Ubuntu 14.10 und OpenSuse 13.2 (je 64 Bit)

Android & iOS am Linux-PC

- Zugriff auf Smartphone- und Tablet-Dateien, über USB oder WLAN S. 38
- Linux fernsteuern: Android- und iOS-Geräte werden mit TeamViewer und VNC zur Komfort-Fernbedienung S. 44

Praxis-Workshops

Platinen-Layout mit LibreOffice Draw S. 60
Fernzugriff auf Linux-PCs mit SSH, VNC S. 50
Alte Linux-Versionen sauber entfernen S. 68

30 Seiten Tipps & Tricks

KDE S. 72
Gimp S. 86
LibreOffice S. 80
Gnome S. 76
Shell S. 100
Ubuntu/Mint S. 90

Grundlagen

Distributionen mit Long Term Support S. 104
Sicherheit und Privatsphäre unter Linux S. 55

Getestet

Kubuntu 15.04 im Beta-Test S. 106
Jump-and-Run-Spiel: Toki Tori und Toki Tori 2 S. 108
Trinity-Desktop 14.0 (KDE 3) S. 64

Kurztests/DVD-Inhalt

Inkscape 0.91 (10), Sweet Home 3D (11), Art of Illusion 3.0.1 (12), FlightGear 3.4.0 (14), QLandkarte GT 1.8.1 (15), VirtualBox 4.3.22 (18), Darktable 1.6.3 (20)

02/2015
April - Juni

Infotainment
Datenträger enthält nur Lehr- oder Infoprogramme

€ 9,80

Österreich	€ 10,80
Schweiz	sfr 19,60
BeNeLux	€ 11,25
Italien	€ 12,75
Spanien	€ 12,75

4 196177 309803 02

Hans-Georg Eßer
Chefredakteur

Editorial

Liebe Leserinnen und Leser,

mussten Sie erst Ihr Smartphone zur Seite legen, bevor Sie die neue EasyLinux-Ausgabe aufgeschlagen haben? Oder lesen Sie das Heft vielleicht als PDF-Datei auf einem Tablet-PC? Dann liegen Sie im Trend, schließlich wächst die Verbreitung der leistungsfähigen Mobilrechner mit Internetzugang (die nebenbei auch telefonieren können) unaufhörlich, und es kommen ständig neue Geräte mit besserer Hardware (mehr CPU-Kerne, höher getaktet, mehr Arbeitsspeicher) auf den Markt.

Grund genug für die EasyLinux-Redaktion, mal wieder einen Blick auf die Mobilgeräte zu werfen – aus einer Linux-Perspektive. Wenn Sie mit Android unterwegs sind, läuft ja sowieso schon ein Linux-System auf dem Smartphone oder Tablet, und auch beim Apple-Betriebssystem iOS werkelt im Hintergrund ein (mit Linux verwandtes) Unix-System. Doch darum geht es hier nicht; uns hat interessiert, wie Smartphone und Tablet sowie Ihr Linux-PC zueinander finden. Stichworte sind Datenaustausch und Fernsteuerung – los geht es mit dem Schwerpunkt ab Seite 38.

Short-URL-Service

Artikel in EasyLinux enthalten am Ende meistens einen Info-Kasten, der Links zu weiteren Artikeln und anderen Quellen im Internet aufführt. Dabei steht hinter jeder Webadresse in Klammern eine EasyLinux-Short-URL im Format *http://ezlx.de/f2n1*. Die Domain *ezlx.de* (sprich: easy-LX) haben wir eingerichtet, um diese besonders kurzen Adressen zu erzeugen: Die sind schnell eingetippt, was gerade bei den heute üblichen ultralangen URLs wichtig ist, wie sie Content-Management-Systeme erzeugen, um den Suchmaschinen zu gefallen. Damit Sie immer auf den ersten Blick sehen, wohin die Reise geht, drucken wir aber auch die vollständigen Originaladressen mit ab. Falls Sie unsere Short-URLs schon kennen und sich gefragt haben, wie die vier- bis fünfstelligen Kürzel (etwa *f2n1*) zustande kommen, hier die Kurzfassung:

- Das erste Zeichen (im Beispiel *f* steht für ein Jahr, wir zählen ab 2010 (*a*) – aktuell ist also 2015 (*f*).
- Dann folgt die Ausgabennummer, bei uns ist das immer *1*, *2*, *3* oder *4* (in dieser Ausgabe: *2*).
- Das nächste Zeichen ist ein Buchstabe, aus dem Sie bei Interesse ablesen können, in welcher Reihenfolge wir die einzelnen Artikel fertiggestellt haben: Wir fangen bei *a* an und arbeiten uns dann zu den folgenden Buchstaben vor, bis alle Artikel fertig sind. Das *n* aus dem Beispiel gehört z. B. zum Basics-Artikel über LTS-Versionen (ab Seite 104).
- Schließlich folgt eine ein- oder zweistellige Zahl: Damit zählen wir einfach alle Links aus dem Info-Kasten auf – die erste URL erhält in der Kurzform die *1*.

Sie können diese abschließenden Nummern übrigens auch weglassen – geben Sie die URL *http://ezlx.de/f2n* in den Browser ein, erscheint eine Liste mit allen Lang- und Kurz-URLs aus dem Artikel. Wenn Sie auch noch auf den Artikel-Buchstaben verzichten (also nur *f2* angeben), erscheint die Gesamtliste aller Links aus der aktuellen Ausgabe.

Rasantes Knoppix

Die Linux-Live-DVD Knoppix wird von Version zu Version besser – auf unserer Heft-DVD finden Sie die CeBIT-2015-Ausgabe 7.5, deren Installationsroutine nun erstmals das Aktualisieren einer älteren Knoppix-Installation (auf einem USB-Stick) erlaubt. Trotz des langsameren Dateizugriffs, der mit der Installation auf einem Stick verbunden ist, läuft das neue Knoppix so schnell wie ein regulär auf der Platte eingerichtetes Linux-System.

Außer Knoppix bietet die Heft-DVD auch ein aktuelles Linux Mint 17.1 in der KDE-Edition. Anders als Knoppix ist diese Distribution auf die normale Installation auf der Festplatte ausgelegt.

Wie üblich wünschen wir Ihnen viel Vergnügen bei der Lektüre unserer Artikel und gutes Gelingen beim Nachvollziehen unserer Workshops. ■

ÜBERBLICK

50 SSH und VNC lassen Sie aus der Ferne auf Ihren PC zugreifen – wahlweise in der Shell oder grafisch.

55 Wie sicher sind Sie als Linux-Nutzer vor Angriffen? Wir geben einen Überblick.

AKTUELL

Editorial 3
DVD-Inhalt 6
Nachrichten 7
Neue Software 10
Webseiten 26
Heft-DVD: Knoppix 7.5 28

Knoppix ist ein Live-Linux, das Sie zum Testen verwenden und bei Bedarf auch fest auf der Platte installieren können. Pünktlich zur Computermesse CeBIT im März 2015 hat Entwickler Klaus Knopper in Kooperation mit unserer Schwesterzeitschrift Linux-Magazin die Version 7.5 fertiggestellt, die Sie auf unserer Heft-DVD finden.

Heft-DVD: Mint 17.1 KDE 32

Im November 2014 erschien Linux Mint 17.1, Codename „Rebecca“. Auf unserer Heft-DVD finden Sie die 64-Bit-Version der KDE-Ausgabe, und dieser Artikel zeigt, wie Sie das System installieren.

SMARTPHONES

Smartphone und Tablet 38

Schon für 100 Euro gibt es Tablets oder Smartphones, die leistungsfähiger als ein zehn Jahre alter Standard-PC sind. Mit zahlreichen Apps für Android oder iOS und Internetzugang sind die Kleinrechner wahre Multitalente. Wir schauen, wie Linux reagiert, wenn Sie ein solches Gerät an den PC anschließen.

Linux fernbedienen 44

Smartphones und Tablets haben sich ihren festen Platz im Alltag erkämpft. Mit der richtigen Software greifen Sie vom Mobilgerät aus direkt auf Ihren Desktop zu und steuern diesen so aus der Ferne. Dafür bieten sich Virtual Network Computing (VNC) und das Programm TeamViewer an.

WORKSHOP

Fernzugriff via SSH und VNC 50

Sie sitzen im Büro und stellen fest, dass Sie eine wichtige Datei auf dem heimischen PC gelassen haben, die Sie für die Arbeit brauchen? Kein Problem, wenn Sie den Fernzugriff via SSH oder VNC eingerichtet haben – dann kopieren Sie die Datei schnell vom privaten Linux-Rechner auf den Firmen-PC.

Sicherheit und Privacy 55

Angreifer wollen Ihren Rechner in ein Botnetz integrieren, während Onlinehändler und andere Webseiten Ihr Such- und Kaufverhalten ausspähen möchten. Sicherheit und Privacy sind wichtige Themen – wie gut Sie als Linux-Nutzer geschützt sind, verrät dieser Artikel.

Platinen mit Draw erstellen 60

Wie Sie Platinen-Layouts mit LibreOffice Draw erstellen, verraten wir im Office-Workshop – am Anfang gilt es, die Arbeit mit Draw-Ebenen zu erlernen und Bestandteile der Zeichnung exakt zu positionieren.

44 Vom Handy oder Tablet-PC auf den Linux-Rechner zugreifen? Kein Problem!

60 LibreOffice Draw ist ein vielseitiges Zeichenprogramm. Wir erklären, wie Sie damit Platinen zeichnen.

112 Pipelines kombinieren geschickt mehrere Shell-Tools. Noch mehr Power bieten Shell-Skripte.

WORKSHOP

Trinity 14.0 bringt KDE 3 zurück 64

Das Trinity-Desktop-Projekt führt die Entwicklung von KDE 3 weiter. Vor kurzem ist mit Trinity 14.0 eine neue Version erschienen, die wir Ihnen vorstellen. Außerdem beschreiben wir die Einrichtung, die sich auch mit einem aktuellen KDE 4.x verträgt – zumindest funktioniert das unter OpenSuse gut.

Linux löschen 68

Natürlich raten wir davon ab, ein Linux-System von der Platte zu entfernen, um nur noch Windows zu nutzen, doch mancher Anwender möchte seinen Windows-Rechner nach Linux-Experimenten in den Originalzustand zurückversetzen. Das kann leicht oder schwer sein – EasyLinux hilft.

TIPPS & TRICKS

Besser arbeiten mit KDE 72

Gnome-Tipps 76

LibreOffice-Tipps 80

Effizienter arbeiten mit Gimp 86

Knoppix, Kubuntu und Mint 90

Linux-Tipps 94

Know-how für die Kommandozeile 100

BASICS

Long Term Support 104

Ubuntu 12.04 und 14.04 sind Long-Term-Support-Versionen (LTS), das heißt, die Entwickler stellen insgesamt fünf Jahre lang Updates bereits. Auch für OpenSuse-Anwender bietet das Evergreen-Projekt nun diese Langzeit-Unterstützung – bisher nur für Version 11.4 – an. Was es mit den LTS-Versionen auf sich hat, verraten wir in diesem Artikel.

TEST

Kubuntu 15.04 Beta 106

Im April steht die Veröffentlichung der nächsten Kubuntu-Version 15.04 an. EasyLinux hat vorab einen Blick auf die Distribution geworfen und verrät, worauf Benutzer sich freuen dürfen.

Toki Tori: Intelligentes Küken 108

In Jump-and-Run-Spielen hüpft normalerweise ein Held über zahlreiche Plattformen. Der Entwickler Two Tribes schickt in seiner Variante allerdings ein übergewichtiges Küken an den Start. Dessen mangelhafte Sprungfähigkeit führt zu zahlreichen kniffligen wie spaßigen Rätseln.

GURU-TRAINING

Pipelines und Skripte 112

Wer regelmäßig mit der Shell arbeitet, wird leicht zum Programmierer: Schreiben Sie mehrere Shell-Befehle in eine Textdatei und machen diese ausführbar, haben Sie schon Ihr erstes Shell-Skript entwickelt. Die Shell bietet als Programmiersprache aber noch viel mehr.

SERVICE

Linux User Groups 117

Impressum 120

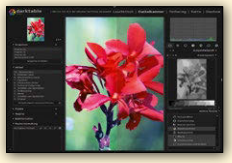
Hardware- u. Bücherservice 121

Vorschau 122

HEFT-DVD

FlightGear 3.4.0

Der freie Flugsimulator FlightGear simuliert ein Flugzeug samt durchflogener Landschaft inzwischen sehr real. Die Landschaftsdaten bezieht das Programm quasi on the fly über das Internet.



Darktable 1.6.3

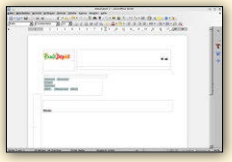
Für viele Nutzer zählt Darktable inzwischen zur besten digitalen Dunkelkammer zum „Entwickeln“ von Fotos im RAW-Format.

Inkscape 0.91

Das Vektorgrafikprogramm mausert sich mit starken Basisfunktionen und zahlreichen optischen Effekten zum echten Allrounder.

Vivaldi 1.0

Opera ist tot – es lebe Vivaldi. Der Browser bringt jetzt schon Funktionen mit, die selbst dem neuen Opera noch fehlen.

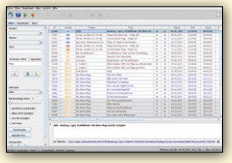


LibreOffice 4.4.1

Diese Version der beliebten und weit verbreitete Office-Suite behebt in erster Linie diverse Fehler der Vorgänger-Release.

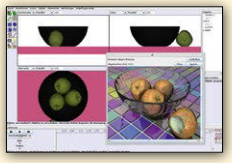
GParted 0.21

Die auf einer Live-CD enthaltene Software GParted erlaubt Ihnen das umfangreiche Bearbeiten von Festplattenpartitionen.



MediathekView 9

Die Java-Software erlaubt es Ihnen, ohne Browser auf die Mediatheken der öffentlich-rechtlichen Sender zuzugreifen.



Art of Illusion 3.0

Das Programm rendert und modelliert 3-D-Welten. Es ist bei Weitem leichter zu bedienen als der große Bruder Blender.

VLC 2.2

Der Player bietet seit jeher eine umfassende Codec-Unterstützung, mit der er so gut wie alle Audio- und Videoformate abspielt.

AUSSERDEM AUF DVD:

- **VirtualBox 4.3.24:** Virtualisierungsprogramm für Desktops
- **Sweet Home 3D 4.6:** Komfortabler Wohnraumgestalter
- **QLandkarte GT 1.8.1:** GPS-Tracks auf dem PC verwalten
- **Lollypop 0.9:** Minimalistischer Audioplayer

SERVICE KIT

Das Service Kit enthält alle relevanten Sicherheits- und Programm-Aktualisierungen für OpenSuse 13.2 und Kubuntu 14.10 (jeweils 64 Bit) seit dem Erscheinungstag der Distributionen. Ein Upgrade älterer Versionen (beispielsweise von OpenSuse 13.1 auf OpenSuse 13.2) ermöglicht das Service Kit nicht.

Die auf dem Service Kit enthaltenen Pakete stammen aus den Original-Downloadquellen von Novell und Canonical. Damit ist die Aktualisierung über die Service-Kit-DVD identisch mit einem Onlineupdate. Durch die zeitliche Differenz zwischen dem Fertigstellen des Datenträgers und dem Erscheinen des Heftes können jedoch neue Updates auf den Servern der Distributoren bereitstehen.

LINUX MINT 17.1

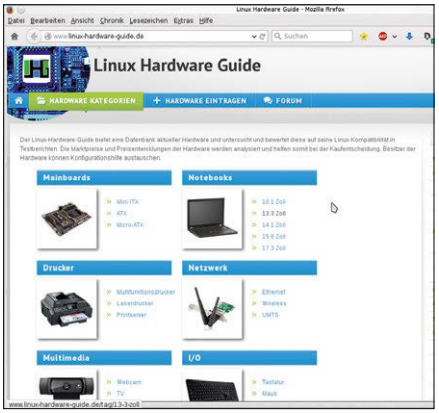
Im Laufe der Jahre mauserte sich Linux Mint zu einer der beliebtesten Distributionen überhaupt. Das System richtet sich an Ein- und Umsteiger und bringt die ganze Bandbreite beliebter und bewährter Desktopprogramme mit. Basierend auf Ubuntu 14.04 profitiert es von dessen solidem Unterbau, stellt aber dennoch ein mehr oder weniger eigenständiges System. In der aktuellen Version verbesserten die Entwickler unter anderem den Update-Manager, den Anmeldemanager, die Spracheinstellungen und das Artwork. Die auf Seite B der zweiten Heft-DVD enthaltene Version bringt KDE 14.4 mit; den Unterbau stellt Kernel 3.13.

KNOPPIX 7.5

Knoppix eignet sich zum Arbeiten, Surfen im Internet, Spielen, Unterrichten, Lernen, Programmieren und Retten von Daten defekter Betriebssysteme. Version 7.5.0 basiert wie üblich auf einem Mix von Debian „stable“ und einigen Paketen (in erster Linie Grafiktreiber und Desktopprogramme) aus „testing“ und „unstable“. Um möglichst viel neue Hardware zum Mitarbeiten zu bewegen, kommen Kernel 3.18.6, X.Org 7.7 Core 1.16.2 und die 3-D-Desktoperweiterung Compiz 0.9.12 zum Einsatz. Am Bootscreen wählen Sie via Cheatcode zwischen den Desktops KDE, Gnome und Xfce aus. (**Thomas Leichtenstern**/tle)

Angeklickt

Im Internet gibt es mehrere Milliarden Webseiten – auch Suchmaschinen helfen nur bedingt, die berühmte Nadel im Heuhaufen zu finden. EasyLinux stellt in jeder Ausgabe eine Sammlung besonders interessanter Websites vor. Sollten Sie auch eine dieser Perlen kennen, schicken Sie uns eine Mail an redaktion@easy-linux.de mit dem Betreff „Angeklickt“ und einer kurzen Beschreibung der Seite. Bei Veröffentlichung Ihres Vorschlags erhalten Sie kostenlos ein Mini-Abo eines Magazins aus unserem Verlag. (Thomas Leichtenstern/tle)



Drum prüfe, …

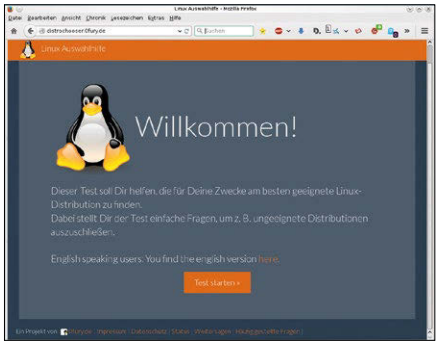
Linux-Nutzer wissen: Der unbedachte Griff ins Regal beim Kauf von Hardware führt zu Hause nicht selten zu Frust. Deswegen gilt es, sich vor dem Kauf neuer Hardware zu informieren, welche sich denn mit Linux verträgt.

Eine nahezu perfekte Ausgangsbasis dafür bietet das Projekt Linux Hardware Guide. Nach Kategorien sortiert führt es praktisch alle Komponenten, die ein PC benötigt. Nach Anwahl des gewünschten Bauteils zeigt die Seite im Abschnitt *Linux-Kompatibilität* an, wie es um die Zusammenarbeit mit Ihrem System bestellt ist. Begleitend finden Sie hier auch Tipps, wo Sie eventuell fehlende Treiber bekommen und wie Sie diese einrichten.

EasyLinux meint:
Wer wissen will, ob die ins Auge gefasste Hardware auch zu seinem System passt, findet hier die ideale Anlaufstelle. ■

INFOS

Website: http://www.linux-hardware-guide.de/ (http://ezlx.de/f2j1)
Sprache: Deutsch
Thema: Hardware für Linux finden



Welches Schweinderl

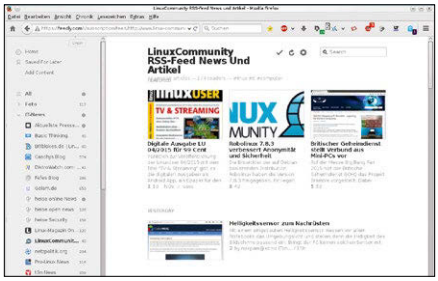
… hätten S’ denn gern? Diese Frage stellte Robert Lembke viele Jahre lang seinen Kandidaten beim fröhlichen Beruferaten. Vor der gleichen Entscheidung steht aber auch der geneigte Linux-Nutzer: Welche Distribution ist die richtige?

Eine wertvolle Hilfe liefert das Projekt Distrochooser: Im Grunde handelt es sich dabei um ein Frage- und Antwortspiel, bei dem Sie nacheinander Ihre persönlichen Anforderungen bestimmen. Am unteren Rand blendet die Webseite während der Fragerunde einen Fortschrittsbalken ein, der Ihnen anzeigt, wie viele Fragen Sie bereits beantwortet haben. Nach Abschluss der Befragung erscheinen in absteigender Reihenfolge die für Sie geeignetsten Distributionen.

EasyLinux meint:
Wer sich nicht entscheiden kann, welche Linux-Distribution für ihn die richtige ist, findet in diesem Projekt einen brauchbarer Ratgeber. ■

INFOS

Website: http://distrochooser.0fury.de/ (http://ezlx.de/f2j2)
Sprache: Deutsch
Thema: Entscheidungshilfe Linux



Gut informiert

Im Informationszeitalter gehört es beinahe zum guten Ton, stets darüber auf dem Laufenden zu sein, was in der Welt gerade passiert. Dafür jedesmal die entsprechenden Nachrichten-Webseiten aufzurufen, erweist sich schnell als mühselig und unpraktisch. Besser machen das so genannte Feedreader.

Ein Onlinevertreter dieser Gattung hört auf den Namen Feedly und bringt praktisch alle Funktionen mit, die man von einer solchen Software erwartet. Nach frei wählbaren Kategorien sortiert, verschafft der Feedreader einen Überblick über die Inhalte beinahe beliebig vieler Webseiten. Klicken Sie auf eine Kategorie, erscheinen alle News der darin enthaltenen Seiten. Zusätzlich erlaubt es das Projekt, interne Lesezeichen für News zu erstellen und sie mit Schlagwörtern zu versehen, um sie leichter wiederzufinden.

EasyLinux meint:
Das Projekt bietet eine Vielzahl an Möglichkeiten, um News von Webseiten anzuzeigen und zu verwalten. ■

INFOS

Website: https://feedly.com/ (http://ezlx.de/f2j3)
Sprache: Englisch
Thema: Feedreader

NEUE SOFTWARE

Peter Kreußel

Im Quartalsrhythmus erscheinen viele Programme in neuer Version. Eine Auswahl stellen wir regelmäßig vor. Auf der Heft-DVD finden Sie die passenden Pakete und Installationshinweise.

Inkscape 0.91 – das führende Linux-Zeichenprogramm

Wer unter Linux zeichnet, benutzt dabei meist Inkscape. In der neuesten Version ist das führende Zeichenprogramm vor allem schneller und übersichtlicher geworden.

★ ★ ★ ★ ★

Dank Inkscape (**Abbildung 1**) [1] schielen Linux-Benutzer selten auf das Windows-Software-Angebot in der Sparte Zeichenprogramme. Vielmehr blickten Windows-Benutzer lange neidisch auf das immer besser werdende freie Linux-Grafikprogramm, das es aber längst auch für Windows gibt.

Großer Sprung

Viereinhalb Jahre liegt die letzte große Release 0.48 zurück. Nun legt das Inkscape-Team gleich mit Version 0.91 nach. Der große Sprung resultiert aus Überlegungen der Entwickler, wann ihr Programm die runde Versionsnummer 1.0 verdient. Sie sind zu dem Schluss gekommen, dass dies bei der nächsten Major-Release der Fall sein wird.

Die meiste Zeit haben die Entwickler in eine Neuerung investiert, die man auf den ersten Blick nicht sieht: Inkscape setzt nun für die Anzeige der Zeichnungen auf die bewährte Grafikbibliothek Cairo [2].

Sobald man eine Datei mit vielen Effekten öffnet, bemerkt man diesen Umbau sofort: Die Anzeige baut sich nun so viel schneller auf, dass einem der Unterschied zur Vorgängerversion gar nicht entgehen kann.

Besonders spürbar ist die Beschleunigung auf Systemen mit mehreren Prozessorkernen, also allen einigermaßen aktuellen Computern. Auch soll Inkscape nun bis zu 75 Prozent weniger Speicher belegen.

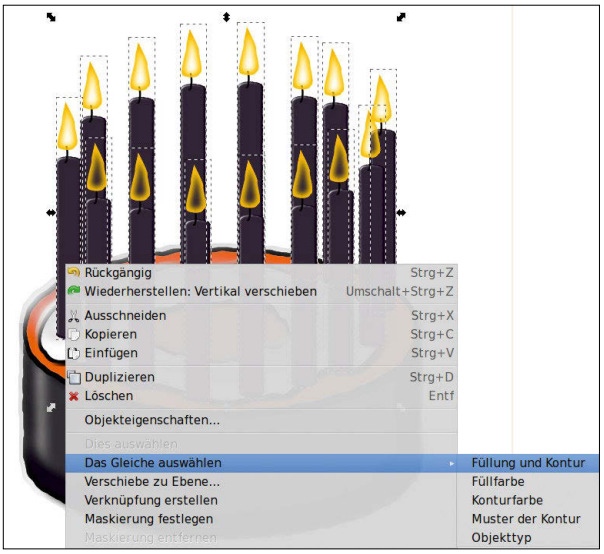


Abb. 1: Inkscape ist zum Allround-Zeichenprogramm mit starken Basisfunktionen und zahlreichen optischen Effekten herangewachsen.

Qual der Wahl

Neben der Performance stand außerdem die Bedienung im Fokus. Am besten gefallen hat der Redaktion einmal mehr eine Neuerung, die man leicht übersehen kann: Bisher war es oft nur durch Verschieben oder Ausblenden möglich, verdeckte Objekte mit der Maus auszuwählen. Nun blättert das Mausrad ähnlich wie [Alt-Tab] auf dem Desktop durch die Objekte unter dem Zeiger. Gut, dass die Entwickler dieses elementare Problem endlich beseitigt haben – ihre Lösung geht gut von der Hand und spart viel Zeit.

Das gilt auch für die neue Funktion *Das Gleiche auswählen*: Mit einem Rechtsklick gelang es in **Abbildung 1**, alle Objekte mit derselben *Füllung und Kontur* (also alle Kerzen) auszuwählen. Damit können Sie z. B. die Farbe all dieser Objekte gleichzeitig ändern.

Die Profiprogramme von Adobe setzen bei der Benutzeroberfläche ganz auf frei schwebende Paletten, um Einstellungen wie die Strichstärke oder -farbe zu setzen. Das Arbeiten mit Paletten geht schneller als mit Einstellungsdialogen, die Sie erst einmal über das Menü öffnen müssen. Allerdings geht auch die Übersicht verloren, wenn zu viele Paletten gleichzeitig offen sind.

Inkscape setzt daher auf rechts im Hauptfenster angedockte Paletten (**Ab-**

DIE REDAKTION MEINT

Die Inkscape-Entwickler haben mit der Konzentration auf Performance-Steigerungen und dem Aufpolieren der Bedienung ihre Prioritäten klug gesetzt: Die viel zahlreicheren Effekte im Profiprogramm Illustrator nutzen und kennen ohnehin nur wenige Anwender. Für Inkscape als freie Alternative ist es wichtiger, übersichtlich zu bleiben, als dem unerreichbaren Funktionsumfang des proprietären Programms nachzueifern.

bildung 1), die Sie aber auch ablösen und auf einen zweiten Monitor verschieben können. Bisher gab es noch viele Dialogfelder, die sich nicht andocken ließen; das Bedienkonzept von Inkscape war weder Fisch noch Fleisch. Nun setzt es fast ausschließlich auf dauernd geöffnete Paletten, was gut zum leistungsfähigen Dock-und-Klapp-Konzept passt.

Geometrie

Wenigstens ein neues Werkzeug ist in Version 0.91 hinzugekommen: Das *Messwerkzeug* spannt eine Linie wie ein Maßband auf und nennt deren Länge millimeter- oder bildpunktgenau. Damit wagt Inkscape einen Schritt in ein Terrain, das ihm in früheren Versionen fremd war, nämlich die technischen Zeichnungen.

Auch die neue Funktion, die Steuerknoten für Kurven an den Extrempunkten einfügt (zum Beispiel dem am höchsten oder am weitesten rechts liegenden Punkt), gehört in diese Rubrik.

Passend dazu haben die Entwickler die Einrastfunktion erweitert, mit der Sie neue Pfade passgenau an bestehende anschließen: Nun rastet das Pfadwerkzeug auch zum Zeichnen senkrechter und tangentialer Linien ein. Hilfslinien lassen sich jetzt unterschiedlich einfärben und beschriften.

Schon seit Langem verwandelt Inkscape Abbildungen im Bitmap-Format in Zeichnungen, die sich im Programm bearbeiten lassen. Neu hinzugekommen ist die alternative Vektorisierungsfunktion *Pixel Art*, die bei niedrigaufgelösten, pixeligen Bildern bessere Ergebnisse liefert. Technisch Interessierte finden Erklärungen auf einer Microsoft-Research-Seite [3].

Neu ist auch eine Symbol-Bibliothek mit bisher noch etwas spärlichem Inhalt. Immerhin können Windows-Anwender dort ihre Schablonen aus Microsoft Visio nutzen.

INFOS

[1] Inkscape: *https://inkscape.org/* (*http://ezlx.de/f2g1*)

[2] Cairo: *http://cairographics.org/* (*http://ezlx.de/f2g2*)

[3] Pixelart: *http://research.microsoft.com/en-us/um/people/kopf/pixelart/supplementary/index.html* (*http://ezlx.de/f2g3*)

SOFTWARE AUF DVD:

Sweet Home 3D – 3-D-Inneneinrichtungs-Simulation

Architekten beeindrucken ihre Kunden mit realistischen, im Rechner simulierten „Fotos“ noch gar nicht gebauter Häuser. Das einfach zu bedienende Java-Programm Sweet Home 3D liefert ebenfalls realistische Innenansichten von Wohnungen auf dem Reißbrett.

★ ★ ★ ★ ★

Wenn man die neue Wohnung doch schon einmal mit Einrichtung sehen könnte! Sweet Home 3D (**Abbildung 2**) [4] ermöglicht dies: Das auf Inneneinrichtung spezialisierte 3-D-Programm erzeugt mit wenig Aufwand ein räumliches Modell. Im Modus *Virtuelles Betreten* simuliert die Software einen Betrachter, der sich durch die virtuelle Wohnwelt bewegt.

Wände ziehen Sie in Sweet Home 3D mit wenigen Mausklicks hoch. Dabei können Sie einen Scan des Plans als Schablone nutzen. Auch mit den bloßen Raummaßen kommen Sie zum Ziel. Als zweiten Schritt platzieren Sie per Drag & Drop vorgefertigte Einrichtungsgegenstände wie Tische, Stühle oder Badewannen in den Räumen. Durch die ebenfalls mit einer Mausbewegung eingebauten Fenster leuchten sogar das Tageslicht und der blaue Himmel herein – es sei denn, Sie bringen Rollläden oder Gardinen an.

Der Objektkatalog des Programms enthält Schränke, Tische, Stühle, Heizkörper, Küchen- und Badmöbel und natürlich Türen und Fenster. Diese generischen Objekte sehen nicht so schick aus wie ihr neues Designersofa, doch immerhin können Sie ihre Größe und Farbe ändern.

Eindrucksvoll

Ein erster Eindruck Ihrer neuen Wohnungseinrichtung kommt in Sweet Home 3D allemal zustande: Sie sehen, ob die Farben harmonieren. Vor allem schätzen Sie die räumliche Wirkung Ihrer Möbel besser ein, als wenn Sie diese nur als Rechtecke in einen Grundriss der Wohnung einzeichnen.

Um zu erspüren, ob die Möbel den Raum „erdrücken“ oder noch genug Luft zum Bewegen bleibt, platzieren Sie einen virtuellen Betrachter mit beliebiger Blickrichtung im Raum. Sogar seine Körpergröße können Sie Ihrer eigenen anpassen.

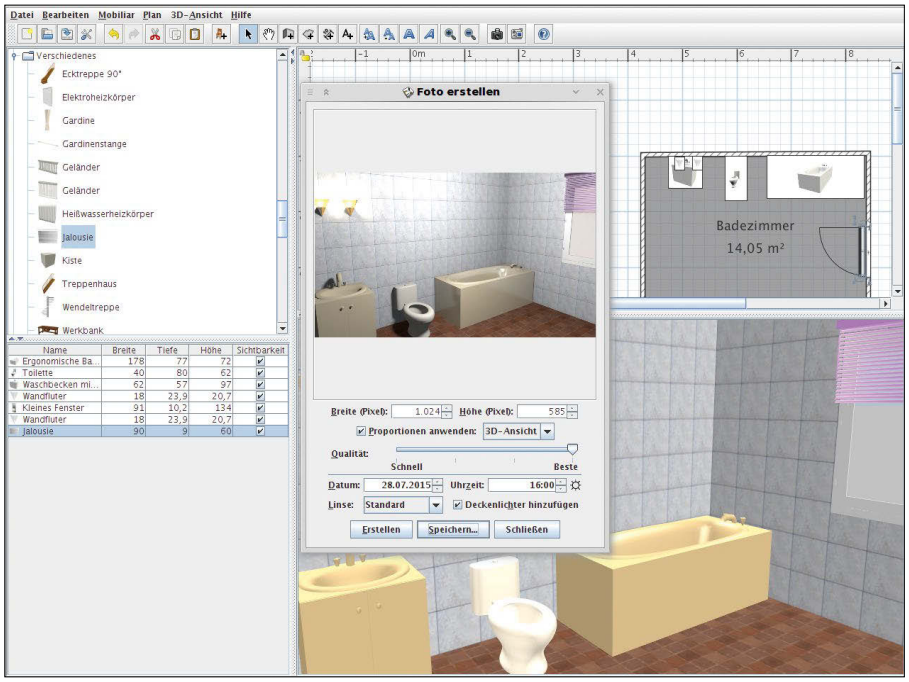


Abb. 2: Aus mit wenigen Mausklicks erstellten Räumen und per Drag & Drop eingefügten Einrichtungsgegenständen fertigt Sweet Home 3D fotoähnliche Innenansichten.

In der Echtzeitvorschau (im unteren Teilfenster) zeichnet die Software die virtuellen Oberflächen nur grob schattiert. Montierte Lampen leuchten nicht. Die Funktion *Foto erstellen* simuliert die virtuelle Welt fotorealistisch, wenn Sie den Qualitätsschieber von *Schnell* in Richtung *Beste* ziehen. Nun erstrahlen die Lichter, und die Fensterscheiben spiegeln den Raum wider.

DIE REDAKTION MEINT

Sweet Home 3D erweist sich als wertvolle Hilfestellung beim Einrichten einer Wohnung. Denn wer kann sich die Raumwirkung eines im riesigen Möbelhaus gesehenen Schranks schon in den eigenen vier Wänden vorstellen? Für alle, die gerade nicht umziehen, ist das Programm eine nette Spielerei: Es demonstriert die Möglichkeiten des 3-D-Renderings in wenigen Mausklicks.

Den Höhepunkt der Illusionskunst bietet die Funktion *Video erstellen*: Mit ihr zeichnet das Programm die Bewegung einer virtuellen Figur durch den Grundriss der Wohnung auf. Dann erzeugt es ein Video, das die optischen Eindrücke der simulierten Person festhält. So wandern Sie schon einmal durch Ihre neue Wohnung oder das erträumte Märchenschloss. Das Errechnen hoch auflösender Videos in bester Qualität kann Stunden dauern, doch immerhin nicht so lange wie ein Hausbau in der richtigen Welt.

Ausbauen

Sweet Home 3D importiert räumliche Modelle von Einrichtungsgegenständen in gängigen Dateiformaten. Solche Modelle in 3-D-Programmen wie Art of Illusion (siehe Artikel in dieser Newsstrecke) oder gar Blender [5] selbst zu erstellen, bedeutet viel Aufwand.

Doch im Internet sind zahlreiche kostenlose Möbelmodelle zu finden [6]. Der Button *Modell suchen* im Dialog *Assistent zum Importieren von Mobiliar* zeigt Links zu Seiten, von denen Sie passende Objekte herunterladen können. Die Funktion *Texturimport* führt Sie ebenfalls zu Webseiten, die viele Fliesenmuster und Möbeloberflächen bereithalten.

INFOS

[4] Sweet Home 3D: *http://www.sweethome3d.com/* (*http://ezlx.de/f2g4*)
[5] Blender: *http://www.blender.org/* (*http://ezlx.de/f2g5*)
[6] 3-D-Möbel-Modelle: *http://de.3dmodelfree.com/3dmodel/list470-1.htm* (*http://ezlx.de/f2g6*)

SOFTWARE AUF DVD:

Sweet Home 3D

Art of Illusion 3.0.1 – einfach zu bedienendes 3-D-Programm

Das führende freie 3-D-Programm Blender [5] erschlägt Einsteiger trotz vieler Verbesserungen der Benutzeroberfläche immer noch mit seiner Funktionsfülle. Art of Illusion ist viel leichter zu bedienen, bringt aber trotzdem alle Schlüsselfunktionen zum Erzeugen realistischer 3-D-Welten mit.

★ ★ ★ ★ ☆

Räumliche Objekte auf dem zweidimensionalen Computerschirm zu konstruieren, ist nicht einfach. Das gilt auch für das 3-D-Studio Art of Illusion (**Abbildung 3**) [7].

Doch anders als Blender [5], das als Inhouse-Lösung eines professionellen Studios startete und sich in letzter Zeit an den Bedürfnissen hollywoodreifer Kurzfilme orientiert, macht Art of Illusion Einsteigern die Arbeit so leicht wie möglich. Das fängt damit an, dass die Software in einer Vier-Blickwinkel-Ansicht startet: Sie sehen das Objekt gleichzeitig von vorne, links und oben, was den drei Achsen des räumlichen Koordinatensystems entspricht. Das vierte Unterfenster zeigt die Kameraperspektive, aus der die Szene später beim Errechnen eines fotorealistischen Bildes zu sehen ist.

Diese Mehrfachperspektive verhindert den häufigsten Anfängerfehler beim Modellieren eines 3-D-Objekts, nämlich dass man aus der Ansicht in einer Perspektive vorschnell auf die Lage eines Punktes im Raum schließt (**Abbildung 4**).

Raumgitter

Am einfachsten gelingt der Einstieg mit Basisobjekten wie Kugeln, Quadern und Zylindern, wie sie die blauen Werkzeuge in der Palette rechts erzeugen. Per Rechtsklick auf das Objekt wandeln sie es mit der gleichnamigen Option in ein Dreiecks-

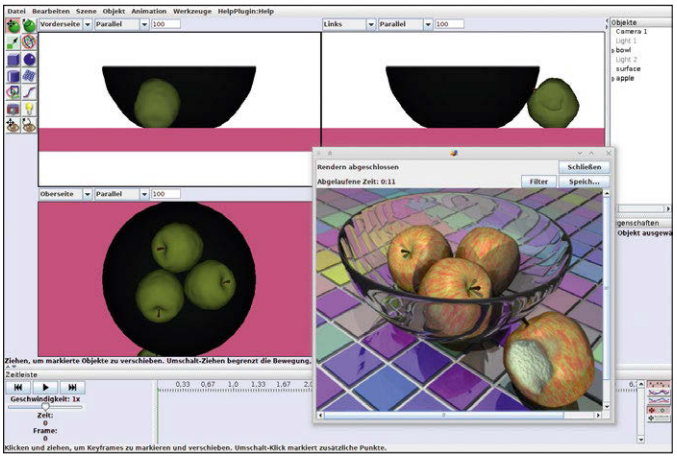


Abb. 3: Das Java-3-D-Programm Art of Illusion ist nicht so leistungsfähig wie Blender, dafür aber viel leichter zu bedienen (Szene von Julian MacDonald).

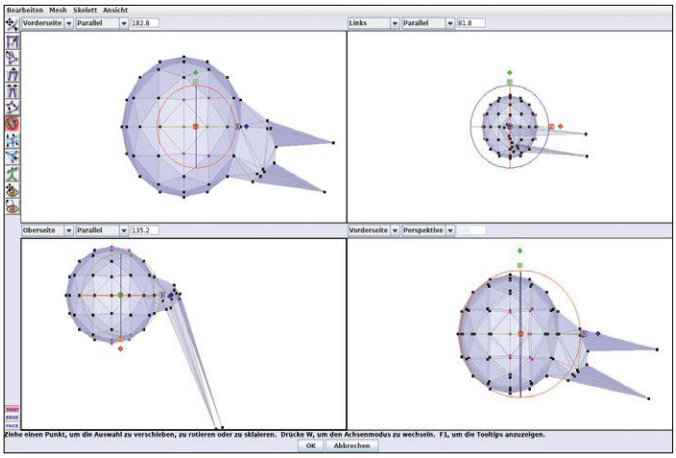


Abb. 4: Zwei gerade nach oben ragende Zacken (links oben)? Eben nicht, die Daraufsicht (links unten) zeigt, dass die Spitzen beinahe senkrecht abknicken.

Mesh um. „Mesh“ bedeutet Gitter. Jede räumliche Oberfläche lässt sich in solche Dreiecksnetze unterteilen, welche die Software noch nachträglich glättet. Indem Sie die Eckpunkte der Dreiecke im Raum verschieben, modellieren Sie beliebige Formen.

Ein Rechtsklick auf das in ein Mesh umgewandelte Objekt zeigt die Option *Objekt bearbeiten*. Dort werden die angesprochenen Dreiecke sichtbar. Sie können die einzelnen Kontrollpunkte mit der Maus in der Zeichenebene eines jeden Unterfensters verschieben – also in X-, Y- und Z-Richtung im dreidimensionalen Koordinatensystem.

Neben dem Verschieben-Werkzeug gibt es im Bearbeitungsfenster noch viele weitere Tools zum Formen des 3-D-Gitters: *Skalieren*, *Drehen*, *Verbiegen*, *Ausbuchten* und etliche andere. Beim Berühren mit dem Mauszeiger zeigt ein Pop-up den Namen eines Werkzeugs. Jedes Werkzeug weist durch farbige Griffe auf die möglichen Mausoperationen hin. Probieren Sie einfach aus, was beim Verschieben mit der Maus passiert, dann erfassen Sie die Funktion schnell.

Die Anzeige in den vier Unterfenstern ist nur eine grobe Vorschau zum Einschätzen der Form eines Objekts. Das abschließende, fotorealistische Rendern liefert erst interessante Ergebnisse, wenn Sie den Objekten per Rechtsklick eine Textur und/oder ein Material zugewiesen haben (Abbildung 5).

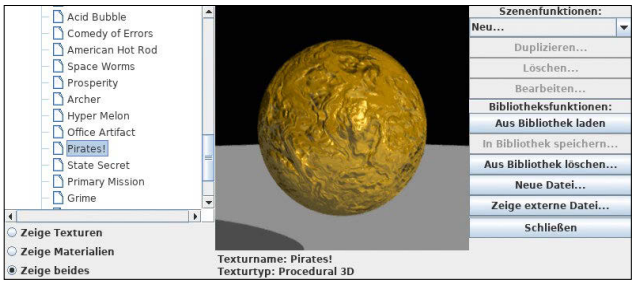


Abb. 5: Griffige, realitätsnahe Oberflächen sind eine der Stärken von Art of Illusion.

DIE REDAKTION MEINT

Mit Art of Illusion gelingt der Einstieg in die 3-D-Computergrafik leichter als mit Blender. Der Funktionsumfang der Software ist geringer, aber immer noch groß genug für (nahezu) fotorealistische Renderings oder Filmclips mit Animationen.

Art of Illusion exportiert die modellierten Formen auch als *Obj*-Dateien, die die ebenfalls in dieser Rubrik vorgestellte Architektursimulation Sweet Home 3D als Einrichtungsgegenstände nutzen kann.

INFOS

[7] Art of Illusion: *http://www.artofillusion.org/* (*http://ezlx.de/f2g7*)

SOFTWARE AUF DVD:

Art of Illusion

FlightGear 3.4.0 – führender freier Flugsimulator

Privatjets bleiben wenigen superreichen Zeitgenossen vorbehalten. Doch für ihre Simulation auf dem Rechner braucht man lediglich eine halbwegs leistungsfähige Grafikkarte und einen Joystick.

★ ★ ★ ★ ★

Das Fliegen ist einer der ältesten Menschheitsträume. Bei Flugzeugfans stellt sich aber vielleicht schon beim Start des führenden freien Flugsimulators FlightGear [8] ein Gefühl des Schwebens ein: Das Programm simuliert ein Flugzeug samt durchflogener Landschaft inzwischen sehr realistisch (Abbildung 6).

Die Landschaftsdaten holt sich das Programm in der aktuellen Version während des Flugs aus dem Internet. Die FlightGear-Welt umfasst die gesamte physische Welt. Kleinere Städte sind in der Regel nur als Ansammlung zufälliger Häuser präsent; in Großstädten erkennen Sie zumindest markante Gebäude.

Auch Flüsse, Seen, Ozeane und Straßen sind vorhanden. Wetterphänomene simuliert die Software auf Basis echter Wetterdaten. Es gibt sonnige Mittage und Nächte mit beleuchteter („befeuerter“) Landebahn. Wolken oder Nebel können den Piloten zum Flug nach Instrumenten zwingen, wenn beim Blick aus dem Fenster nichts mehr zu sehen ist.

Der Detailgrad ist nicht über die ganze Erdoberfläche gleich gut ausgebaut. Doch beim Überfliegen der Alpen (Abbildung 6), der San Francisco Bay Area oder anderer gut gepflegter Landschaftsabschnitte kommt ein Hauch von Fotorealismus auf.

Anschnallen!

Als Pilot sitzen Sie in einem realistisch gestalteten Cockpit. Wie realitätsnah es ausfällt, hängt vom gewählten Flugzeugmodell ab [9]: Die Entwicklung der einzelnen Modelle ist unterschiedlich weit gediehen. Um halbwegs wie in einem echten Airliner zu fliegen, brauchen Sie einen Joystick. Theoretisch lässt sich FlightGear zwar mit der Maus bedienen, doch wer möchte einen Jumbojet per Mauszeiger durch die Lüfte dirigieren? Ein Joystick mit drei Achsen kommt einem Flughzeugsteuerhorn schon näher.

Die FlightGear-Welt bietet auch Flughäfen mit Start- und Landebahnen. Letztere

Abb. 6: Zackige Berggipfel und Wolken stellen sich dem Piloten beim Anflug einer Boeing 757 auf Innsbruck-Kranebitten in den Weg. Auch von außen kann man den Vogel samt der Landschaft begutachten.

beim Anflug zu treffen und darauf mit mäßiger Wucht aufzusetzen, kostet erst einmal etliche Fehlversuche: Ein Flugzeug zu landen, ist sicher schwieriger, als rückwärts einzuparken. Die in der aktuellen Version neue Moving Map zeigt das Flugzeug im Browser auf einer Flugkarte und hilft so bei der Navigation (Abbildung 7).

FlightGear simuliert auch die Navigationsinstrumente und den Funkverkehr. Viele Flugzeugtypen bringen einen Autopiloten mit; ein Boeing-757-Cockpit ist sogar mit einem funktionierenden Instrumentenlandesystem ausgerüstet, das den Vogel ohne Hilfe auf die Landebahn bringt. Das kann man sich als Cockpit-Neuling ruhig einmal ansehen, doch richtig Spaß macht es natürlich nur, das Flugzeug selbst zu steuern.

Die Realitätsnähe der Flugzeugdynamik variiert mit dem Flugzeugmodell. Ob Sie hier Defizite empfinden, hängt davon ab, ob Sie schon einmal bessere Simulatoren wie das ebenfalls für Linux verfügbare kostenpflichtige X-Plane [10] oder gar ein echtes Flugzeug geflogen haben. Fluglaien gibt die Software keinen Anlass, sich zu beschweren.

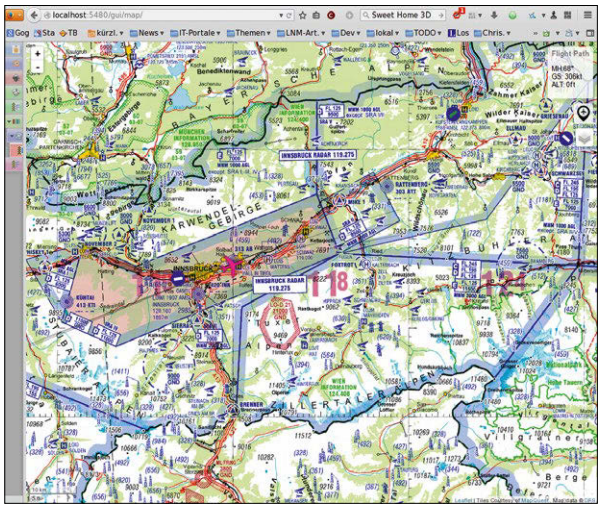


Abb. 7: Flightgear bringt einen Webserver mit, der eine in Echtzeit erzeugte Karte mit der aktuellen Flugposition an den Browser ausliefert.

DIE REDAKTION MEINT

Es überrascht, dass eine halbwegs realistische Simulation einer so komplexen Maschine wie eines Flugzeugs als freie Software verfügbar ist – umso mehr, als in dem Paket auch die Landschaft der ganzen Welt enthalten ist.

Seit Version 3.0 (Februar 2014) macht das Fliegen mit FlightGear richtig Spaß. Eingefleischte Flugsimulator-Fans werden sich dennoch den etwa 55 Euro teueren kommerziellen Simulator X-Plane [10] leisten: Er ist spürbar näher an der Realität und weist weniger Ecken und Kanten auf.

FlightGear hält sich dafür bei den Anforderungen an die Hardware zurück: Um die simulierte Landschaft in voller Schönheit zu genießen, braucht man nur eine halbwegs aktuelle Grafikkarte, aber ansonsten keine High-end-Hardware. Die neueste Version läuft sogar noch etwas flüssiger als frühere Fassungen.

INFOS

[8] FlightGear: *http://www.artofillusion.org/* (*http://ezlx.de/f2g8*)

[9] FlightGear-Flugzeugmodelle: *http://www.flightgear.org/download/aircraft-v3-4/* (*http://ezlx.de/f2g9*)

[10] X-Plane: *http://www.x-plane.com/* (*http://ezlx.de/f2g10*)

SOFTWARE AUF DVD:

FlightGear

QLandkarte GT 1.8.1 – Desktop-GPS-Programm

QLandkarte ist ein praktisches Desktopprogramm, das mit dem Smartphone aufgezeichnete GPS-Tracks sammelt und auswertet. Auch für die Routenplanung kann man es einsetzen.

★★★☆☆

Praktisch jedes Smartphone bringt einen eingebauten GPS-Empfänger mit. Es gibt etliche gute Navigationsprogramme für die mobilen Geräte. Doch es ist viel bequemer, eine Route für die Tageswanderung am großen PC-Monitor zu planen. Auch die eindrucksvolle Leistung beim Joggen, die das Handy aufgezeichnet hat, kann man dort noch einmal im Detail würdigen.

Das PC-Programm QLandkarte GT [11] verarbeitet viele von Mobilanwendungen exportierte Dateiformate und projiziert sie in eine Kartenansicht (Abbildung 8). Auch das Exportformat KML von Google Maps versteht das Programm. Es zeigt die Geodaten ähnlich wie Google Maps vor einem Kartenhintergrund an. Sie sind also nicht länger darauf angewiesen, Ihre Positionsdaten auf US-Servern zu lagern.

QLandkarte GT bringt aber auch Zeichenfunktionen mit, mit denen Sie die Sonntagswanderroute zum Beispiel in einer OpenStreetMap-Karte zeichnen und dann als GPX-Track exportieren. Navigationsprogramme auf dem Handy wie Osmand [12] lesen diese Route und führen Sie per GPS an ihr entlang.

Auswerten

Die in Abbildung 8 hervorgehobenen Icons schalten zwischen den Arbeitsmodi um. In der Kartenansicht projiziert das Programm vom Handy importierte Tracks in eine Karte. Am einfachsten ist es, die Onlinekarte OpenStreetMap (*Onlinekarte laden / OSM Topo50 mit Wanderwegen*) zu wählen, die viele Wald- und Feldwege enthält, manchmal bis herunter zum Trampelpfad.

Die Software zeigt ein Höhenprofil für den aktiven Track. Wenn Sie die Maus über den Track halten, erscheint ein Popup mit der Zeit, zu der Sie sich an dieser Stelle befanden, der Geschwindigkeit, der Höhe und der Entfernung zu benachbarten Wegpunkten.

Ein Doppelklick auf das unbemaßte Höhenprofil öffnet die Track-Detailansicht (Abbildung 9), die ein Höhenprofil mit Meterangaben und ein Geschwindigkeitsprofil enthält. Die Profile liegen in Karteireitern. Man kann leider Geschwindigkeits- und Höhenprofil nicht gleichzeitig einblenden, also die Steigung der Geschwindigkeit nicht direkt gegenüberstellen.

Die Suchfunktion findet Adressen bei Google oder im von der Universität Heidelberg betriebenen OpenRouteService, der auf Daten von OpenStreetMap basiert. Die Wegpunkte-Ansicht sortiert impor-

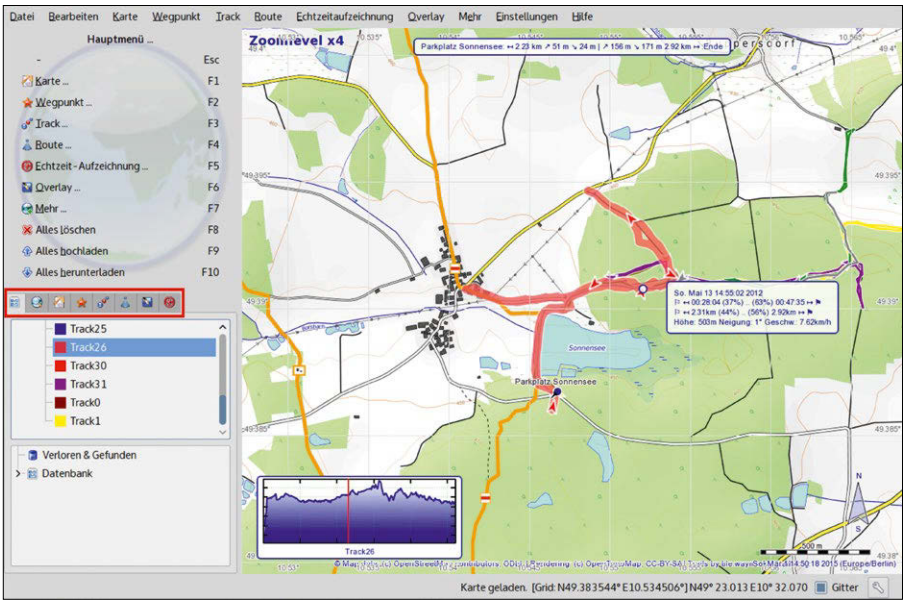


Abb. 8: QLandkarte GT zeigt GPS-Tracks vom Handy vor einer OpenStreetMap-Karte an, wertet Geschwindigkeit und Steigungsverlauf aus und bearbeitet die Tracks.

tierte Punkte nach Zeit, Name oder Entfernung zu einer Koordinatenposition.

Glätten

Die Tracks aus GPS-Geräten enthalten manchmal „Ausreißer“, also Punkte, die wegen schlechten GPS-Empfangs etliche Meter oder sogar Kilometer neben der Strecke liegen. Sie machen die Längeninformation des Tracks unbrauchbar. In QLandkarte GT können Sie die fehlerhaften Daten löschen. Auch lassen sich Tracks aufsplitten oder mehre Tracks verbinden.

Sie können auch neue Punkte hinzufügen oder bestehende verschieben. Es gibt zudem Funktionen zur automatischen Glättung und zur Entfernung unnötiger, fast übereinander liegender Punkte. Derart vereinfachte Tracks belegen weniger Speicherplatz auf dem Handy und lassen sich leichter nachbearbeiten.

Die Funktion *neues Datum/Uhrzeit* schützt Ihre Privatsphäre: Nach der Anwendung bleiben die Zeitverhältnisse erhalten, doch es lässt sich nicht mehr erkennen, wann Sie sich wirklich an einer bestimmten Stelle aufgehalten haben. Es ist sehr zu empfehlen, GPS-Aufzeichnungen so zu bearbeiten, bevor Sie diese ins Internet (etwa auf OpenStreetMap oder Google Maps) hochladen.

DIE REDAKTION MEINT

Punktabzug gibt es für QLandkarte GT wegen der nicht immer klaren Bedienung, bei der manchmal offenbar noch frühe Versionen der Software durchscheinen. Dennoch erfüllt das Programm alle Wünsche von Hobby-Geotrackern: Es bündelt beliebig viele Tracks und Wegpunkte in einer Datei und projiziert sie in eine Karte. Dank der Höhen- und Geschwindigkeitsprofile lassen sich Wanderungen und sportliche Leistungen in aller Ruhe am PC auswerten.

Statt aufgezeichnete Tracks vom Handy auf den PC zu überspielen, zeichnen Sie umgekehrt geplante Wanderungen oder Radtouren mit der Maus auf der Karte und übertragen Sie dann auf Ihr Handy. GPS-Empfang auf dem mobilen Gerät macht es dann zum Kinderspiel, der festgelegten Route zu folgen.

Zum Zeichnen neuer Tracks benutzen Sie im Reiter *Zeichnen* den *Entfernungsmesser*. Das Werkzeug mit einem Namen, der seiner Funktion in der aktuellen Version nicht mehr gerecht wird, gibt sich leider beim Zeichnen unnötig sperrig: Um einer bestehenden Strecke einen neuen Punkt hinzufügen, klicken Sie auf einen bestehenden. In einem kreisförmigen Pop-up-Menü wählen Sie, ob Sie links oder rechts von diesem Punkt neue einfügen möchten. Viel einfacher wäre es, wenn sich neue Punkte per Doppelklick hinzufügen ließen.

Es ist auch nicht ganz klar, warum es in QLandkarte GT *Routen*, *Tracks* und *Overlays* gibt, die alle Steckenzüge abbilden und sich ineinander konvertieren lassen.

Schließlich enthält QLandkarte GT Funktionen für den Einsatz auf mobilen Geräten, zum Beispiel einem Notebook mit angeschlossenem GPS-Empfänger: Es zeichnet dann selbst Tracks auf. Dank des eingebundenen Internet-Navigationsdienstes MapQuest [13] lässt es sich so als Echtzeit-Navigationssoftware nutzen. Alternativ exportieren Sie vorgeschlagene Routen als Tracks auf das Smartphone.

INFOS

[11] QLandkarte GT: *http://www.qlandkarte.org/* (*http://ezlx.de/f2g11*)

[12] Osmand: *http://osmand.net/* (*http://ezlx.de/f2g12*)

[13] MapQuest Navigation: *http://www.mapquest.com/* (*http://ezlx.de/f2g13*)

SOFTWARE AUF DVD:

QLandkarte GT

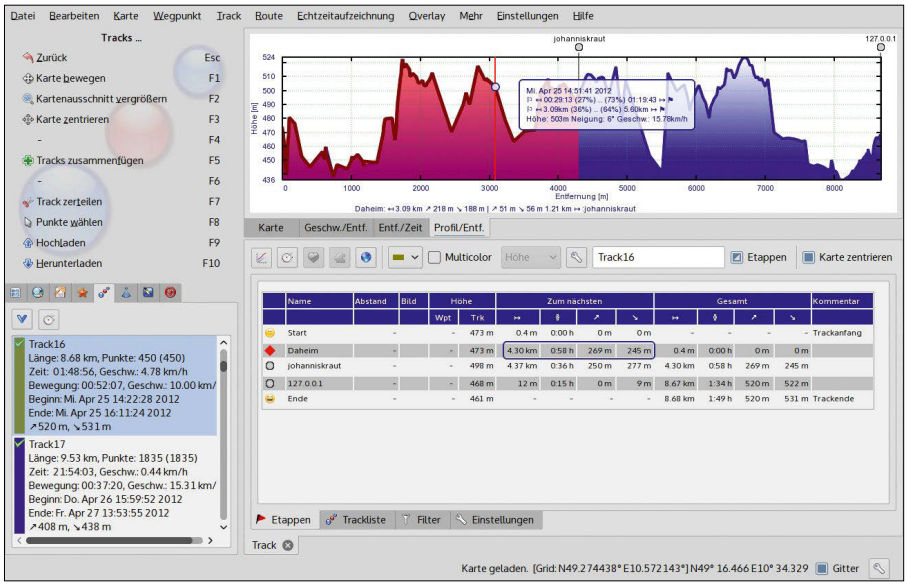


Abb. 9: Höhen- und Geschwindigkeitsprofile analysieren die sportliche Leistung beim Joggen oder Radfahren.

EINFACH AUF LINUX UMSTEIGEN!

4 x im Jahr kompaktes Linux-Know-how immer mit 2 DVDs

EASYLINUX-JAHRES-ABO
MIT JAHRES-DVD
im Wert von 14,95 €
NUR 40,00 €

Preis innerhalb Deutschlands;
Auslandspreise siehe www.easylinux.de/abo

ABO-VORTEILE

- **Günstiger als am Kiosk**
- **Versandkostenfrei per Post**
- **Pünktlich und aktuell**
- **Keine Ausgabe verpassen!**
- **Mit der für Abonnenten exklusiven Jahres-DVD 2014** (alle Artikel aus 10 Jahren Easy Linux auf einer DVD)

Sie erhalten das EasyLinux-Jahresabo für nur 10 Euro pro Ausgabe.

Sie erhalten Easy Linux alle drei Monate (vier Ausgaben pro Jahr) zum Vorzugspreis von 40,00 € pro Jahr bei jährlicher Verrechnung. Möchten Sie Easy Linux nicht mehr haben, können Sie das Abo nach einem Jahr jederzeit kündigen.

Coupon

Coupon ausfüllen und via Post an:

Zenit Pressevertrieb
Computec Kundenservice
Postfach 810580
70597 Stuttgart

Name, Vorname

Straße, Nr.

PLZ Ort

E-Mail-Adresse

☐ Ich bin damit einverstanden, dass mich Computec Media GmbH per Post, Telefon oder E-Mail über weitere Angebote informieren darf.

Mein Zahlungswunsch:
☐ SEPA-Lastschriftmandat ☐ Gegen Rechnung

Kreditinstitut

BIC IBAN

SEPA-Lastschriftmandat: Ich ermächtige die ZENIT Pressevertrieb GmbH, Postfach 81 06 40, 70523 Stuttgart, Gläubiger-Identifikationsnummer DE34AVS00000020406, Zahlungen von meinem Konto mittels Lastschrift einzuziehen. Zugleich weise ich mein Kreditinstitut an, die von der ZENIT Pressevertrieb GmbH auf mein Konto gezogenen Lastschriften einzulösen. Hinweis: Ich kann innerhalb von 8 Wochen, beginnend mit dem Belastungsdatum, die Erstattung des belasteten Betrages verlangen. Es gelten dabei die mit meinem Kreditinstitut vereinbarten Bedingungen.

Datum, Ort Unterschrift

Sie können die Bestellung binnen 14 Tagen ohne Angabe von Gründen formlos widerrufen. Die Frist beginnt an dem Tag, an dem Sie die erste bestellte Ausgabe erhalten, nicht jedoch vor Erhalt einer Widerrufsbelehrung gemäß den Anforderungen von Art. 246a § 1 Abs. 2 Nr.1 EGBGB. Zur Wahrung der Frist genügt bereits das rechtzeitige Absenden ihres eindeutig erklärten Entschlusses, die Bestellung zu widerrufen. Sie können hierzu das Widerrufs-Muster aus Anlage 2 zu Art. 246a EGBGB nutzen. Der Widerruf ist zu richten an: Zenit Pressevertrieb GmbH, Computec Kundenservice, Postfach 810580, 70597 Stuttgart, D: Tel.: +49 (0) 711 72 52 – 250, Fax: +49 (0) 711 72 52 – 399, E-Mail: computec@zenit-presse.de

JETZT GLEICH BESTELLEN!

- **Tel.: 07131 / 2707 274**
- **Fax: 07131 / 2707 78 601**
- **URL: www.easylinux.de/abo**
- **E-Mail: computec@zenit-presse.de**

Bildschirmzugriff per Tablet oder Smartphone

Nach Hause telefonieren

Smartphones und Tablets haben sich ihren festen Platz im Alltag erkämpft. Mit der richtigen Software greifen Sie vom Mobilgerät aus direkt auf Ihren Desktop zu und steuern diesen so aus der Ferne.

Martin Loschwitz

Wenn in den Medien von „ferngesteuerten Computern“ die Rede ist, passiert das meist im negativen Kontext. Tatsächlich stellen durch Viren und Trojaner gekaperte PCs ein großes Problem dar. Instinktiv bauen sich vor dem geistigen Auge Bilder von dunklen Zimmern auf, in denen Hacker mit Sturmhaube vor dem Computer sitzen und ihr Netzwerk aus Zombie-Rechnern kontrollieren. Leider, denn hier sind gleich mehrere Missverständnisse aufzuklären.

Einerseits tragen laut Medienberichten nur zwei Prozent aller Hacker Sturmhauben, wenn sie ihrer Tätigkeit nachgehen [1]. Und andererseits ist zunächst einmal gar nichts verkehrt daran, einen Rechner aus der Ferne zu steuern – solange der Eigentümer des Computers und die Person, die jenen gerade steuert, identisch sind oder der Zugriff vom Besitzer erlaubt wurde. Tatsächlich kann es überaus nützlich sein, aus der Ferne auf den heimischen PC-Desktop zugreifen zu können. Während Notebooks portabel sind, gilt das für einen typischen Desktoprechner nicht. Braucht man trotzdem Zugriff auf den Computer, um zum Beispiel Dateien von diesem zu kopieren oder etwas nachzusehen, ist der Remote-Zugriff eine sehr hilfreiche Funktion.

Zugriff immer und überall

Die Idee, Rechner aus praktischen Gründen – zum Beispiel zu Wartungszwecken – aus der Ferne zu nutzen, ist nicht neu: Die Administratoren von Servern machen das täglich; über das Programm SSH (Secure Shell, *ssh*) loggen sie sich auf Servern ein und führen auf der Kommandozeile Befehle aus. Das wäre auch mit jedem Desktop-Linux schnell zu realisieren, allerdings fehlt dabei die grafische Oberfläche vollständig – wer nicht eingefleischter Linux-Geek ist, wird mit dieser Methode auf die Dauer also nicht glücklich werden.

Als Alternative bieten sich Protokolle an, die die Fernwartung auch über die grafische Oberfläche des Systems ermöglichen. Der Besitzer des Rechners verbindet sich aus der Ferne mit der grafischen Oberfläche und sieht diese in einem Fenster am Rechner, vor dem er gerade sitzt – ähnlich wie beim Start eines virtuellen Rechners in VirtualBox. Weil es nicht darauf ankommt, welche Art von Computer man für den Zugriff nutzt, sind auch Smartphones und Tablets einsetzbar: Das sind auch kleine Computer mit eingebautem Display.

Die EasyLinux-Redaktion hat sich zwei Lösungen angeschaut und stellt auf den folgenden Seiten beide Varianten vor. Option 1 begnügt sich mit den auf Linux-Systemen verfügbaren Bordmitteln und nutzt klassisches **VNC**. Neben dieser Lösung stellen wir das Programm TeamViewer vor, das alles viel einfacher und eleganter machen möchte.

Verbindungsprobleme

Bevor es mit der Praxis losgeht, darf ein wichtiger Hinweis nicht fehlen: Damit der Zugriff aus der Ferne funktioniert, ist es wichtig, dass zwischen Server und Client eine stabile und schnelle Verbindung besteht. In Heimnetzwerken lässt sich das in der Regel noch zuverlässig sicherstellen, denn dort gibt es entweder eine Ethernet-Verkabelung oder ein zuverlässiges WLAN mit ausreichender Bandbreite. Soll der Fernzugriff auch per Internet möglich sein, wird die Aufgabe schwieriger.

Internetanbieter unterscheiden zwischen der möglichen Downloadrate und der möglichen Uploadrate („Downstream“ und „Upstream“). Bei den meisten Angeboten für Privatkunden sind die verfügbaren Datenraten für Down- und Upload verschieden. Denn, so die Kalkulation der Anbieter: Ein typischer PC an einem Heimanschluss wird deutlich mehr Daten herun-

GLOSSAR

VNC: Virtual Network Computing ist eine Client-Server-Anwendung, die den Fernzugriff mit Weiterleitung der grafischen Oberfläche ermöglicht. Das verwendete Netzwerkprotokoll heißt RFB (Remote Framebuffer Protocol).

ter- als hochladen. Ein klassischer 100-Mbit-Anschluss von Kabel Deutschland kommt etwa mit einer Downstreamrate von 100 Mbit, bietet aber gleichzeitig nur 10 Mbit beim Upload. 10 Mbit bedeutet, dass im Durschnitt ein MByte an Daten pro Sekunde übertragen werden kann. Das klingt nach viel, ist für aktuelle Desktopsysteme allerdings eher mager. Denn für den Remote-Desktop-Zugriff kommt es vor allem auf die Uploadrate an, der Computer „versendet“ das Bild des Desktops an ein anderes System.

Beim Normalbetrieb eines Desktop-PCs befinden sich die Nadelöhre bei der lokalen Hardware. Die Geschwindigkeit von CPUs, RAM und der verbauten Grafikkarte sind dann relevant. Soll der Desktop übers Netz auf einem anderen Computer dargestellt werden, wird das entscheidende Nadelöhr plötzlich der Netzwerkanschluss.

Zwar umgehen Lösungen wie TeamViewer das Problem zumindest zum Teil durch Komprimierung, doch eine Restabhängigkeit von der Qualität der Anbindung ans Netz bleibt. Deshalb gilt: Wenn

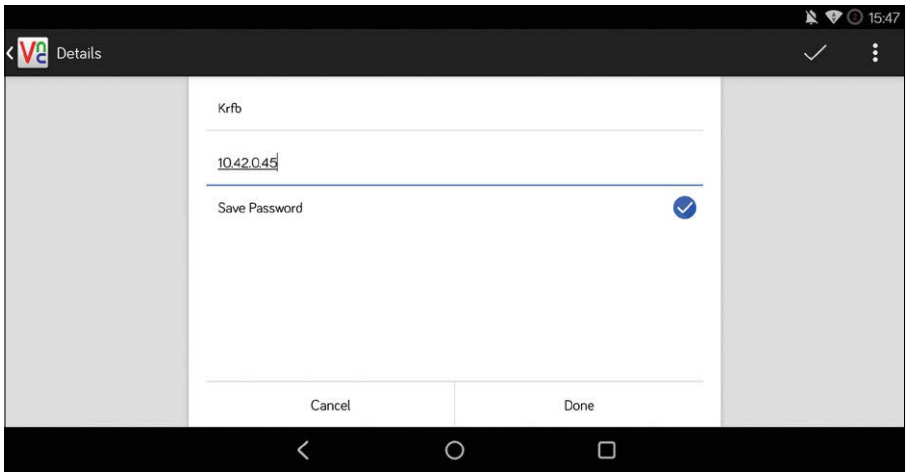


Abb. 1: RealVNC gibt es für iOS wie für Android. Das Programm ist für den Zugriff auf einen Krfb-Server geeignet.

Sie aus der Ferne auf Ihren Linux-Desktop zugreifen wollen, ist ein guter Internetzugang Pflicht.

TeamViewer und Krfb

Wir beschreiben im Folgenden zwei Lösungen: das zu KDE gehörende Krfb [2] und das kommerzielle Programm TeamViewer [3], das für den privaten Gebrauch kostenlos ist. Getestet haben wir die Software unter Kubuntu 14.10 und OpenSuse 13.2; es ergeben sich keine größeren Unterschiede zwischen den einzelnen Systemen. Den Anfang macht Krfb, weil es allen aktuellen Linux-Distributionen bereits beiliegt und über das Paketverwaltungswerkzeug von Kubuntu oder OpenSuse schnell installierbar ist.

PROBELESEN OHNE RISIKO
TESTEN SIE JETZT 3 AUSGABEN FÜR 16,90 €
OHNE DVD 11,90 €
Abo-Vorteile
33% Rabatt
- Günstiger als am Kiosk
- Versandkostenfrei
- bequem per Post
- Pünktlich und aktuell
- Keine Ausgabe verpassen
- Telefon: 07131 /2707 274 - Fax: 07131 / 2707 78 601 - E-Mail: computec@zenit-presse.de
Einfach bequem online bestellen: shop.linuxuser.de

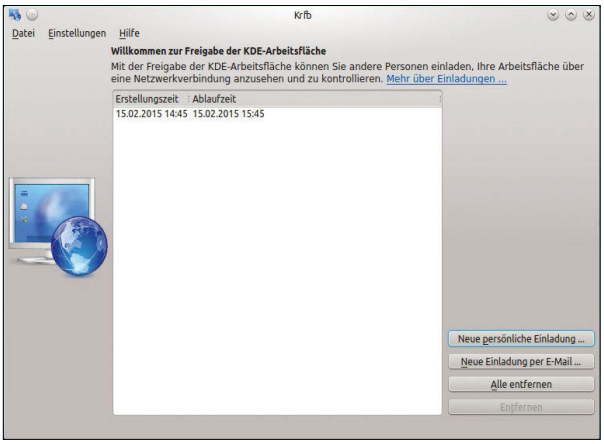

Krfb
Datei Einstellungen Hilfe
Willkommen zur Freigabe der KDE-Arbeitsfläche
Mit der Freigabe der KDE-Arbeitsfläche können Sie andere Personen einladen, Ihre Arbeitsfläche über eine Netzwerkverbindung anzusehen und zu kontrollieren. Mehr über Einladungen ...
Erstellungszeit Ablaufzeit
15.02.2015 14:45 15.02.2015 15:45
Neue persönliche Einladung ...
Neue Einladung per E-Mail ...
Alle entfernen
Entfernen

Abb. 2: Das Krfb-Hauptfenster ist spartanisch: Es zeigt nur an, welche Einladungen es gibt und wann sie ablaufen.

Erste Schritte mit Krfb

Der Name Krfb ist ein Verweis auf das Protokoll, welches das Programm im Hintergrund einsetzt: RFB ist das Standardprotokoll, das alle VNC-Programme für die Kommunikation einsetzen. Krfb ist damit ein in KDE integrierter VNC-Server. Das bringt so manchen Vorteil mit sich: Nach der Installation des Programms lässt sich der Zugriff von außen mit jedem beliebigen VNC-Client realisieren, besondere Zusatzkomponenten sind nicht notwendig. In der zersplitterten Welt von Apples App Store und Googles Play Store ist das ein großer Vorteil, denn VNC-Clients sind für beide mobile Plattformen in großer Fülle vorhanden.

Krfb installieren

Damit Sie sich von Smartphone oder Tablet aus mit Ihrem Desktop verbinden können, steht als erster Schritt die Krfb-Installation an. Weil das Programm den von EasyLinux unterstützten Distributionen beiliegt, erledigen Sie das über die Paketverwaltung Ihres Systems. Bei Kubuntu und OpenSuse heißt das benötigte Pakets *krfb*. Stellen Sie also sicher, dass es installiert ist.

Anschließend finden Sie im KDE-Menü den Eintrag *Arbeitfsläche freigeben – Krfb*.

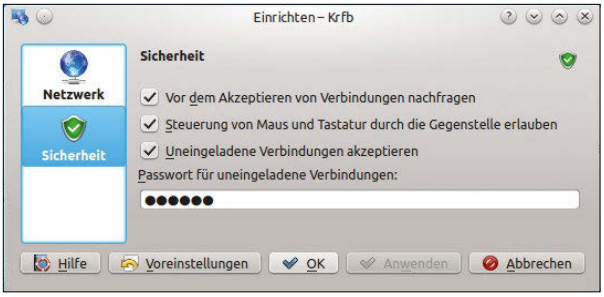


Abb. 3: In Krfb können Sie die Sicherheit im Hinblick auf eingehende Verbindungen etwas lockern.

Klicken Sie auf diesen Eintrag, um Krfb zum ersten Mal zu starten. Im Test unter Kubuntu 14.10 beendete sich Krfb gleich wieder mit einer Fehlermeldung, weil es angeblich den benötigten TCP-/IP-Port für VNC nicht öffnen konnte. Beenden und Neustarten von Krfb lösten aber auch dieses Problem, so dass das Programm im Anschluss einsatzbereit war.

Die Gästeliste

Krfb funktioniert nach einem relativ simplen Prinzip: Das Programm werkelt als VNC-Server und regelt dynamisch den Zugriff auf Ihren Desktop. VNC selbst sieht vor, den Login mit einem Passwort zu schützen. Krfb richtet auf Zuruf temporäre Passwörter für Verbindungen ein, die einen Login einmalig erlauben und dann ungültig werden. Direkt aus der Oberfläche des Programms heraus generieren Sie Einladungen und verschicken diese bei Bedarf auch per Mail.

Nach dem ersten Start von Krfb können Sie mit der Fernwartung loslegen – im Programm ist alles angelegt, was Sie dafür benötigen. So gehen Sie vor, damit Krfb eingehende Verbindungen annimmt:

1 Klicken Sie in Krfb wahlweise auf *Neue persönliche Einladung* oder auf *Neue Einladung per E-Mail*. Im ersten Fall erscheint ein Fenster, das Sie über die Details der Einladung informiert. Wichtig ist die Angabe der IP-Adresse des Rechners und des Passworts. Obendrein zeigt Krfb an, wann die Einladung ihre Gültigkeit verliert. Klicken Sie hingegen auf *Neue Einladung per E-Mail*, wird Krfb das Standardmailprogramm starten und eine Mail fast identischen Inhalts an eine von Ihnen festgelegte Mailadresse schicken.

2 Achtung: Wenn Sie Ihren Computer hinter einem Router (z. B. einer FritzBox) benutzen, ist es auf diese Weise nicht möglich, einem PC außerhalb Ihres lokalen Netzes den Zugriff zu ermöglichen. Denn dann ist die IP-Adresse, die hinter *Rechner* angezeigt ist, eine so genannte private Adresse und aus dem Internet zunächst nicht erreichbar – das wäre erst über eine Portfreigabe möglich (siehe dazu den Artikel über SSH und VNC ab Seite 50). Alternativ werfen Sie einen Blick auf TeamViewer weiter unten im Text, das auch ohne Portfreigaben funktioniert.

Eine Einladung in Krfb ist üblicherweise eine Stunde gültig, so dass ab jetzt die Uhr tickt. Der nächste logische Schritt besteht also darin, sich von Ihrem Tablet-PC oder Smartphone aus am Krfb-Server anzumelden und sich damit den Desktop auf das Display zu holen.

Von Android und iOS aus einloggen

Die gute Nachricht vorweg: Es gibt im Play Store von Google so viele sehr gute VNC-Programme, dass Sie eines aussuchen können. Auch unter den kostenlosen VNC-Clients finden sich dabei gute Werkzeuge, zum Beispiel der VNC Viewer von RealVNC (**Abbildung 1**). Installieren Sie beispielsweise diese Programm aus dem Play Store. Für iOS gilt dasselbe: Auch der App Store von Apple hat mehrere gute VNC-Clients im Programm, darunter auch den Client von RealVNC.

Ganz gleich, ob Sie iOS oder Android verwenden: Die Art und Weise, wie Sie eine Verbindung zu Ihrem Desktop herstellen, ist stets die gleiche. Folgen Sie der folgenden Anleitung:

1 Der RealVNC-Client möchte von Ihnen eigentlich mur die Adresse des Rechners erfahren, an dem Sie sich anmelden wollen, also die Adresse, die Krfb anzeigt. Die Portangabe (5900) können Sie weglassen – das ist der Standardport, den RealVNC automatisch verwendet. Wenn Sie die Adresse eingetragen haben, tippen Sie auf *Connect*.

2 Krfb informiert nun darüber, dass es eine Verbindungsanfrage gibt und fragt Sie, ob Sie diese annehmen wollen. Zudem fragt der RealVNC-Client auf dem Tablet oder Smartphone Sie nach dem Passwort, das nötig ist, um die Verbindung herzustellen. Tippen Sie es in RealVNC so ein, wie Krfb es Ihnen anzeigt.

3 Damit kommt die Verbindung zustande: Sie sehen in RealVNC auf dem Mobilgerät den Inhalt des Linux-Desktops.

Die Freigabe für die Anmeldung funktioniert dabei so lange, wie Krfb es anzeigt. Wenn Sie den Dialog schon weggeklickt haben, sehen Sie im Hauptfenster von Krfb eine Übersicht über alle aktuellen

Einladungen und jeweils das Ende der Gültigkeit (**Abbildung 2**); eine bestehende Verbindung bleibt auch über die Deadline hinaus bestehen.

Dauergast

Krfb und das Konzept der Einladungen sind hilfreich, wenn Sie Ihren Desktop regelmäßig mit Fremden teilen möchten. Falls Sie allerdings nur selbst auf Ihre eigenen Geräte zugreifen, ist die Funktion auf Dauer lästig – das liegt an einer Konfigurationseinstellung von Krfb: Verbindungen von außen werden ohne vorhandene Einladung generell abgelehnt. Dieses Verhalten können Sie aber abstellen. Dazu begeben Sie sich in den Konfigurationsdialog von Krfb.

1 Rufen Sie in Krfb den Menüpunkt *Einstellungen / Freigabe der Arbeitsflächen einrichten* auf. Es erscheint der Konfigurationsdialog von Krfb.

2 Sie sehen links zwei Bereiche: *Netzwerk* und *Sicherheit*. Um das Einladungssystem abzustellen, wechseln Sie zu *Sicherheit* (**Abbildung 3**).

3 Setzen Sie einen Haken bei *Uneingeladene Verbindungen akzeptieren*.

4 Nun ist das Feld *Passwort für uneingeladene Verbindungen* unter dem gerade gesetzen Haken nicht mehr ausgegraut, sondern editierbar. Klicken Sie in das Feld und geben Sie ein Passwort ein.

5 Bestätigen Sie die vorgenommenen Einstellungen per Klick auf *OK*, um den Konfigurationsdialog zu schließen.

Um sich künftig am Krfb-Server anzumelden, genügt es, in einem VNC-Client die IP-Adresse und das Passwort einzugeben. Wenn Sie Krfb auch noch abgewöhnen möchten, bei eingehenden Verbindungen um Erlaubnis zu fragen, entfernen Sie im oben erwähnten Dialog *Sicherheit* auch den Haken bei *Vor dem Akzeptieren von Verbindungen nachfragen*. Die Einstellung ist aber nur dann sinnvoll, wenn außer Ihnen niemand auf den Rechner Zugriff hat – sonst übernimmt am Ende doch noch jemand Ihren Rechner ohne Ihr Einverständnis.

Die Alternative: TeamViewer

TeamViewer bringt sich als Alternative zu Krfb wie auch zu allen anderen Remote-Desktop-Lösungen in Stellung und geizt nicht mit Versprechen. Schneller als klassisches VNC möchte TV nämlich genauso sein wie zuverlässiger. Nur beim Preis müssen sich die Hersteller geschlagen geben, denn wer TeamViewer im Unternehmen einsetzen möchte, muss eine Lizenz kaufen. Heimanwender müssen sich darüber aber so oder so keine Gedanken machen – denn für private Zwecke ist die Nutzung kostenlos möglich.

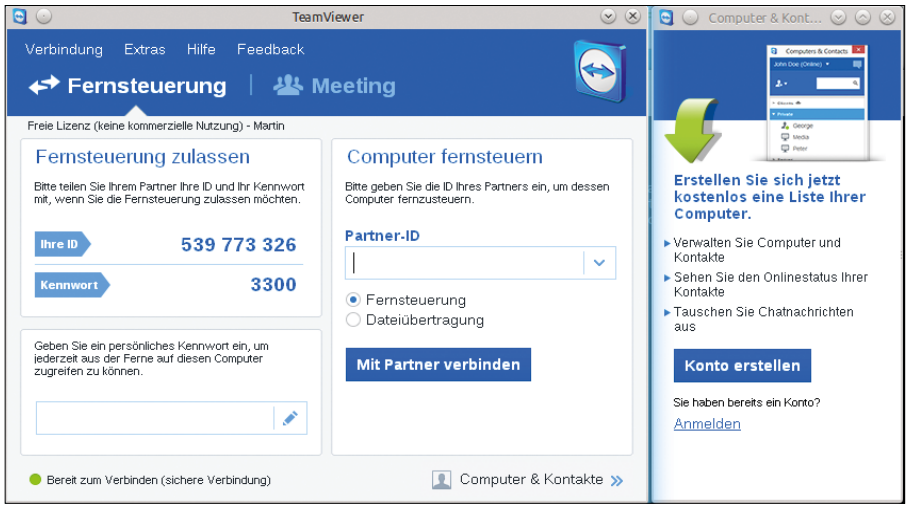

TeamViewer
Verbindung Extras Hilfe Feedback
Fernsteuerung
Meeting
Freie Lizenz (keine kommerzielle Nutzung) - Martin
Fernsteuerung zulassen
Bitte teilen Sie Ihrem Partner Ihre ID und Ihr Kennwort mit, wenn Sie die Fernsteuerung zulassen möchten.
Ihre ID
539 773 326
Kennwort
3300
Geben Sie ein persönliches Kennwort ein, um jederzeit aus der Ferne auf diesen Computer zugreifen zu können.
Computer fernsteuern
Bitte geben Sie die ID Ihres Partners ein, um dessen Computer fernzusteuern.
Partner-ID
Fernsteuerung
Dateiübertragung
Mit Partner verbinden
Bereit zum Verbinden (sichere Verbindung)
Computer & Kontakte
Computer & Kont...
Erstellen Sie sich jetzt kostenlos eine Liste Ihrer Computer.
Verwalten Sie Computer und Kontakte
Sehen Sie den Onlinestatus Ihrer Kontakte
Tauschen Sie Chatnachrichten aus
Konto erstellen
Sie haben bereits ein Konto?
Anmelden

Abb. 4: Auf Ihrem Desktop besteht das TeamViewer-Fenster aus zwei Teilen. Die Informationen im linken Teil sind für die Verbindung notwendig.

TeamViewer verwendet im Hintergrund ein eigenes Protokoll und ist VNC in vielerlei Hinsicht überlegen: Das TeamViewer-Prokoll komprimiert die Inhalte vor der Übermittlung, so dass durch die gleiche Leitung mehr Daten fließen können. Obendrein ist TeamViewer nicht darauf angewiesen, dass sich ein Client unmittelbar mit einem anderen Client per TCP-/IP-Protokoll auf einen einzelnen Netzwerkport verbindet. Die Vermittlung übernehmen die Server von TeamViewer, so dass etwa Firewalls oder NAT durch private Router kein Problem mehr darstellen. Dabei ist die Verbindung verschlüsselt, so dass ein Mitschneiden durch Dritte nicht möglich ist.

Das wichtigste Argument für TeamViewer ist allerdings, dass sich das Programm auf allen Betriebssystemen installieren lässt und auch Clients für mobile Betriebssysteme bereitstehen: Sie finden das Programm im Google Play Store und in Apples App Store. Für die von EasyLinux unterstützten Distributionen OpenSuse und Kubuntu bietet der Hersteller passende Pakete an.

Abb. 5: Auf einem TeamViewer-Client geben Sie lediglich die ID des Gegenübers an, um eine Verbindung herzustellen.

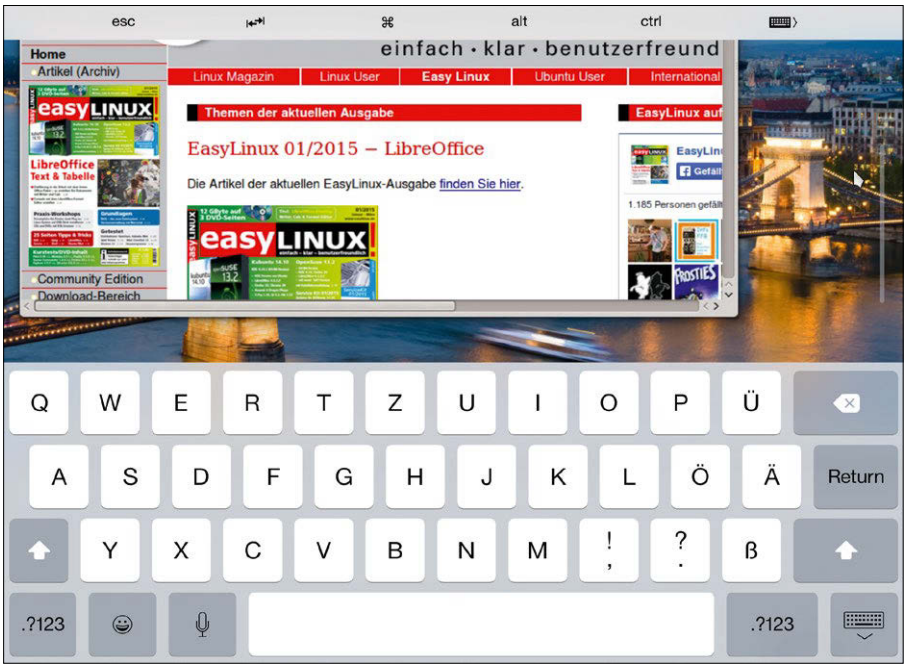


Abb. 6: Die Bildschirmtastatur funktioniert gut, bedeckt aber die Hälfte des Bildschirms.

TeamViewer unter Linux installieren

Um TeamViewer auf Ihrem Linux-PC startklar zu machen, installieren Sie das entsprechende Paket des Herstellers. Sie navigieren dazu im Browser zunächst zur Produktseite [3] und laden von dort das Paket für Ihr System herunter. Wenn Sie Kubuntu als Distribution einsetzen, nehmen Sie das *i386/amd64-Multiarch*-Paket, für OpenSuse gibt es nur ein Paket.

1 Klicken Sie nach dem Download im KDE-Dateimanager doppelt auf die Datei. Dann startet automatisch der Paketmanager Ihrer Distribution, der die Installation des Paketes erledigt.

2 Geben Sie das Passwort des Systemadministrators *root* (OpenSuse) bzw. Ihr eigenes Passwort (Kubuntu) ein, falls der Installer Sie danach fragt.

3 Das Installationsprogramm weist Sie im nächsten Schritt vermutlich darauf hin, dass das heruntergeladene Paket Abhängigkeiten zu anderen Paketen hat, die noch nicht erfüllt sind. Akzeptieren Sie den Lösungsvorschlag des Programms und lassen Sie es TeamViewer installieren.

4 Nach der TeamViewer-Installation finden Sie im KDE-Menü ein neues Symbol für TeamViewer 10. Klicken Sie doppelt darauf.

5 Zunächst fordert TeamViewer Sie auf, die Lizenzbestimmungen zu akzeptieren. Lesen Sie diese und klicken Sie dann entweder auf *Akzeptieren* oder *Abbrechen*.

6 Wenn Sie die Bestimmungen akzeptiert haben, erscheint nun noch ein kleines Hilfsfenster. In diesem informiert Sie TeamViewer über die elementaren Knöpfe und Schaltflächen im Programm. Sie können die Hilfe aber problemlos schließen; per Menü lässt sie sich jederzeit erneut öffnen.

7 Im linken Bereich des zweigeteilten TeamViewer-Fensters (**Abbildung 4**) sehen Sie nun Ihre Teilnehmernummer und die PIN, die für Ihren Rechner festgelegt wurde. Ein TeamViewer-Client braucht später lediglich diese beiden Details, um sich mit Ihrem Rechner zu verbinden.

Verbindungsaufbau mit TeamViewer

Im nächsten Schritt gilt es, auf dem Smartphone oder Tablet den TeamViewer-Client zu installieren, um sich dann mit dem Computer zu verbinden. Wie bereits erwähnt, bietet TeamViewer für Android und iOS eine Client-Version an; beide Apps sind jeweils über den App Store verfügbar: Eine Suche nach *TeamViewer Client* genügt.

Danach starten Sie die App durch Druck auf das entsprechende Icon – und sind mit einer ähnlichen Oberfläche konfrontiert, wie es bereits auf dem Linux-System der Fall war. Auch hier sehen Sie ein Feld, in dem Sie die Nummer des Remote-Teilnehmers (*TeamViewer ID*) eingeben können.

1 Geben Sie auf Ihrem Tablet beim Feld *TeamViewer ID* die Nummer ein, die TeamViewer Ihnen auf dem Ihrem Linux-System anzeigt (**Abbildung 5**). Drücken Sie danach auf *Fernsteuern*.

2 Warten Sie, bis die Verbindung hergestellt ist, und geben Sie danach das Kennwort ein.

3 TeamViewer zeigt Ihnen auf dem mobilen Gerät jetzt noch Hinweise zur effizienten Nutzung an, die durchaus einen Blick lohnen. Danach legen Sie los:

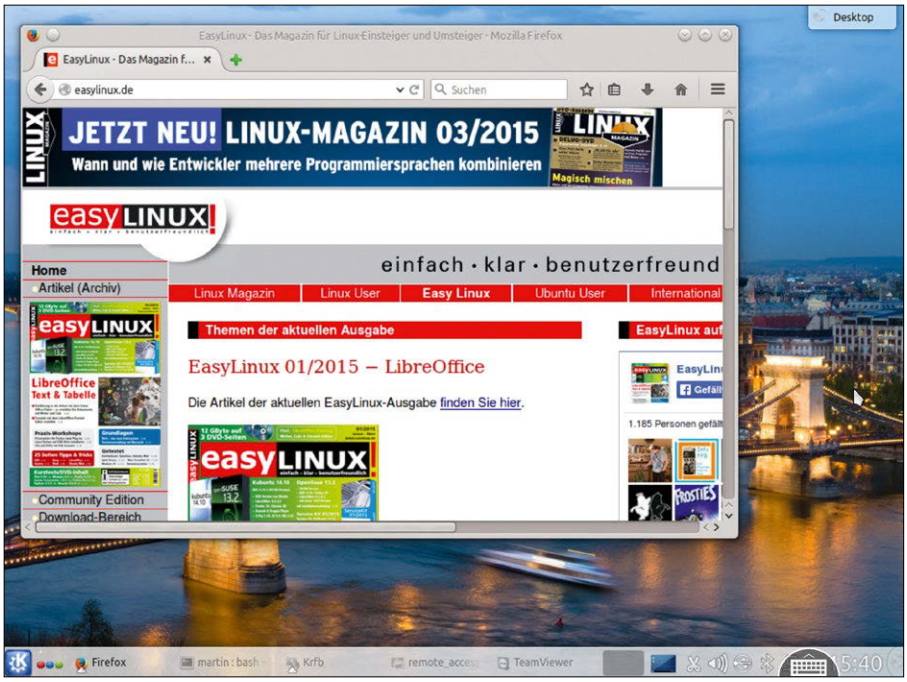


Abb. 7: Kann sich sehen lassen: Der automatisch auf die iPad-Auflösung runter skalierte Linux-Desktop auf dem iPad Air 2.

Den Mauszeiger Ihres Desktops bewegen Sie per Finger auf dem Tablet, und den einfachen Klick simulieren Sie per Fingertippen. Unten rechts blenden Sie die Bildschirmtastatur ein, die allerdings etwas wuchtig daherkommt (**Abbildung 6**).

Übrigens: TeamViewer ist clever genug, um das Bild Ihres Computers an die Gegebenheiten des Tablets anzupassen (**Abbildung 7**). Das betrifft auch und vor allem die Auflösung: Niemandem hilft ein Computer mit Full-HD, falls das Tablet selbst nur die 720p-Auflösung beherrscht. Auch das Seitenverhältnis kann problematisch sein: iPads nutzen etwa 4:3 als Seitenverhältnis, doch fast alle aktuellen PC-Displays setzen auf 16:9 oder gar 16:10. Wenn TeamViewer merkt, dass sich die Anzeigen von Tablet und Computer nicht sinnvoll unter einen Hut bringen lassen, dreht es die Auflösung des Computers automatisch so herunter, dass es für die jeweilige TeamViewer-Sitzung passt. Wenn Sie TeamViewer danach am Tablet oder auf dem Smartphone deaktivieren, macht die PC-Software diese Änderungen automatisch rückgängig – ein sehr cleveres Feature. Falls Ihnen die Funktion nicht zusagt, können Sie diese aber auch in den Einstellungen des TeamViewer-Clients auf dem mobilen Gerät abstellen.

TeamViewer-Accounts sind nützlich

TeamViewer bietet Ihnen die Möglichkeit, einen Account auf den TeamViewer-Servern anzulegen. Über ein solches Konto können Sie recht problemlos Ihre einzelnen Rechner verwalten, was Ihnen die Eingabe von IDs und Passwörtern bei jedem einzelnen Verbindungsaufbau erspart: Sie loggen sich mit einem bestehenden Account auf dem Linux-PC und auf dem Tablet ein und sehen dann alle möglichen Verbindungspartner.

Noch ein Tipp zum Schluss: Die vorgestellte Vorgehensweise bietet Ihnen auch die Möglichkeit, anderen Anwendern Zugriff auf Ihren Computer zu erlauben (und umgekehrt). Im Kasten *Der umgedrehte Weg* geben wir noch Hinweise zu den (fehlenden) Möglichkeiten, umgekehrt ein Smartphone oder Tablet vom PC aus fernzusteuern. (hge) ■

INFOS

[1] Hacker und Sturmhauben: *http://www.der-postillon.com/2012/01/umfrage-98-prozent-aller-hacker-tragen.html* (*http://ezlx.de/f2m1*)

[2] Krfb: *https://www.kde.org/applications/system/krfb/* (*http://ezlx.de/f2m2*)

[3] TeamViewer: *http://www.teamviewer.com/* (*http://ezlx.de/f2m3*)

[4] Artikel zu Android-Datenrettung: Martin Loschwitz, „Versicherung gegen Glasbruch“, EasyLinux 04/2014, S. 70 ff.

[5] VNC-Server für Android: *http://forum.xda-developers.com/showthread.php?t=710805* (*http://ezlx.de/f2m4*)

DER UMGEDREHTE WEG

Im Artikel ging es ausschließlich um die Frage, wie von Android- oder iOS-Geräten aus der Zugriff auf einen Linux-Desktop möglich wird. Das gleiche Spiel ist aber in der anderen Richtung interessant: Ist es möglich, vom eigenen PC auf den Bildschirm des Android-Tablets oder des iPads zuzugreifen? Und falls ja: Wie kompliziert gestaltet sich das?

Besonders hilfreich wäre eine solche Funktion, wenn sich das Display des Mobilgeräts nicht mehr bedienen lässt. Zum Thema „Notfall-Wiederherstellung von Android-Geräten“ haben wir bereits im Detail die gegebenen Möglichkeiten in einer älteren Ausgabe [4] beschrieben. Das Ausgangsproblem ist stets das gleiche: Smartphones und Tablets sind nicht davor gefeit, runterzufallen und dabei ihr Display zu ruinieren. Außer dem Touchscreen hat ein aktuelles Tablet oder Smartphone aber keine Eingabemöglichkeit. Ist das Display also defekt, kommt man im schlimmsten Falle an die Daten nicht mehr heran. Hier könnte eine Remote-Verbindung weiterhelfen.

Leider ergab sich im Test, dass dieser Weg verbaut ist. iOS-Geräte sind komplett außen vor: Weder bietet iOS eine Screensharing-Applikation, noch findet sich im App Store ein VNC-Server für Apple. Da es unwahrscheinlich ist, dass bisher noch niemand vorschlagen hat, eine solche App in den App Store aufzunehmen, scheitert die Remote-Kontrolle von iOS wohl am Veto von Apple.

Für Android sieht es auch nur theoretisch besser aus: Im Play Store finden sich zwar VNC-Server für Android, die aber unter aktuelleren Android-Versionen nicht mehr vernünftig arbeiten. Die Entwickler-Community des XDA-Forums bietet unter einen generischen VNC-Server [5] an, dessen Installation aber Profis vorbehalten ist – unter anderem muss das Gerät gerootet sein, und es ist die Installation einer *.apk*-Datei direkt auf dem Android-Gerät notwendig. Im Handstreich funktioniert VNC auch auf Android-Geräten also leider nicht.

Auf DVD
Die beste Software rund um den RasPi: Ubuntu, Raspbian, OpenELEC und mehr
Raspberry Pi GEEK
03/2015 • April / Mai
Raspberry Pi 2
Neu: Quadcore-CPU, mehr RAM, mit Ubuntu kompatibel
Mediacenter perfekt
Komfortables Pantoffelkino mit dem XBMC-Nachfolger Kodi
Temperaturcheck

Basics. Projekte. Ideen. Know-how.

NEU! ab jetzt am Kiosk
erscheint alle 2 Monate
nur 9,80 €

Jetzt bestellen!
shop.raspberry-pi-geek.de

Linux von der Platte entfernen

Sauber löschen

Natürlich raten wir davon ab, ein Linux-System von der Platte zu entfernen, um nur noch Windows zu nutzen, doch mancher Anwender möchte seinen Windows-Rechner nach Linux-Experimenten in den Originalzustand zurückversetzen.

Hans-Georg Eßer

Auch wer dauerhaft mit Linux arbeiten möchte, hat manchmal einen Anlass, eine vorhandene Linux-Installation zu entfernen – z. B. beim Umstieg auf einen neuen Rechner, nach dem der alte PC als Windows-Rechner weitergenutzt werden soll. In diesem Artikel beschreiben wir, wie Sie Linux von der Platte löschen, und gehen auch auf Probleme beim Starten von Windows ein, die nach einer solchen Deinstallation (oder auch schon vorher) auftreten können.

Bevor es mit dem Löschen los geht, vermitteln wir die nötigen Grundlagen zum Thema Partitionen: Mit MBR und GPT gibt es für PCs zwei Möglichkeiten der Plattenaufteilung.

MBR- und GPT-Partitionen

Die meisten Rechner verwenden eine so genannte MBR-Partitionstabelle: Damit ist die Festplatte klassisch in bis zu vier primäre Partionen aufgeteilt; eine davon kann eine erweiterte Partition sein und dann weitere logische Partitionen enthalten. Neuere Computer (vor allem solche, auf denen der Hersteller Windows 8 oder 8.1 vorinstalliert hat) nutzen GPT-Partitionstabellen, die nicht zwischen primären, erweiterten und logischen Partitionen unterscheiden.

Linux gibt jeder Festplatte einen so genannten Gerätedateinamen: Das ist ein Kürzel der Form *sda* (für die erste SATA- oder SCSI-Festplatte) bzw. *hda* (für die erste klassische IDE-Festplatte, wenn Sie einen älteren Rechner verwenden). Weitere Platten vom gleichen Typ heißen dann *sdb*, *sdc* usw. bzw. *hdb*, *hdc* usw. Diese Kurzbezeichnungen stehen traditionell für „SCSI Disk A“ (SCSI-Platte A), „SCSI Disk B“ usw. und „Hard Disk A“ (Festplatte A), „Hard Disk B“ usw. In aktuellen Rechnern werden Sie keine IDE-Festplatten mehr finden, so dass Sie meist nur mit den Namen *sda* und *sdb* rechnen müssen, weil auch mehr als zwei Festplatten unüblich sind. Eventuell eingesteckte USB-Sticks oder externe Festplatten erkennt Linux und vergibt dafür weitere Kürzel der Form *sdc*, *sdd*, *sde* usw. – allein am Kürzel können Sie nicht erkennen, ob es sich um interne oder externe Geräte handelt.

Diese Kürzel heißen Gerätedateinamen (engl. device filenames), und im Ordner */dev* gibt es passende Einträge (etwa: */dev/sda* für die erste SATA-Platte), über welche Linux mit den Platten kommuniziert. Das Verzeichnis enthält noch zahlreiche weitere Dateien, über die sich andere Hardware ansprechen lässt.

Jede Festplatte kann bei klassischer MBR-Partitionierung vier primäre Partitionen enthalten. Es gibt auf solchen Platten ein zentrales Inhaltsverzeichnis, das Informationen über diese vier Partitionen speichert. Die vier primären Partitionen werden von 1 bis 4 durchnummeriert. Diese Nummer wird an den Namen der Plattengerätedatei angehängt, um den Namen der Partitionsgerätedatei zu bilden: So heißt etwa die erste Partition auf der Platte */dev/sda* einfach */dev/sda1*.

Damit man mehr als vier Partitionen auf einer Platte verwenden kann, wurde zu MS-DOS-Zeiten das Konzept der erweiterten Partition eingeführt: Auf jeder Festplatte darf eine der vier primären Partitionen vom Typ erweitert sein – innerhalb dieser erweiterten Partition können dann weitere logische Partitionen angelegt werden. Die erweiterte Partition ist also nur ein Container und enthält selbst kein Dateisystem, auf dem Sie Dateien speichern können, sondern weitere Partitionen (**Abbildung 1**).

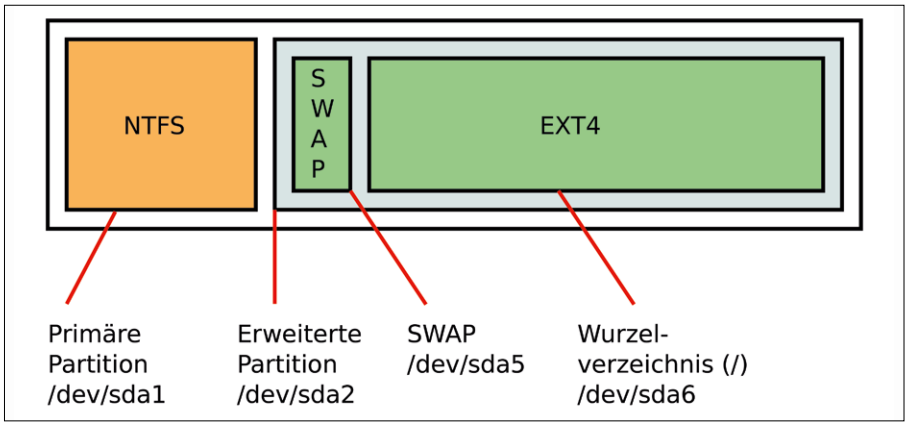


Abb. 1: So sieht eine einfache Aufteilung einer Festplatte mit einer primären und einer erweiterten Partition aus; Letztere enthält zwei logische Partitionen.

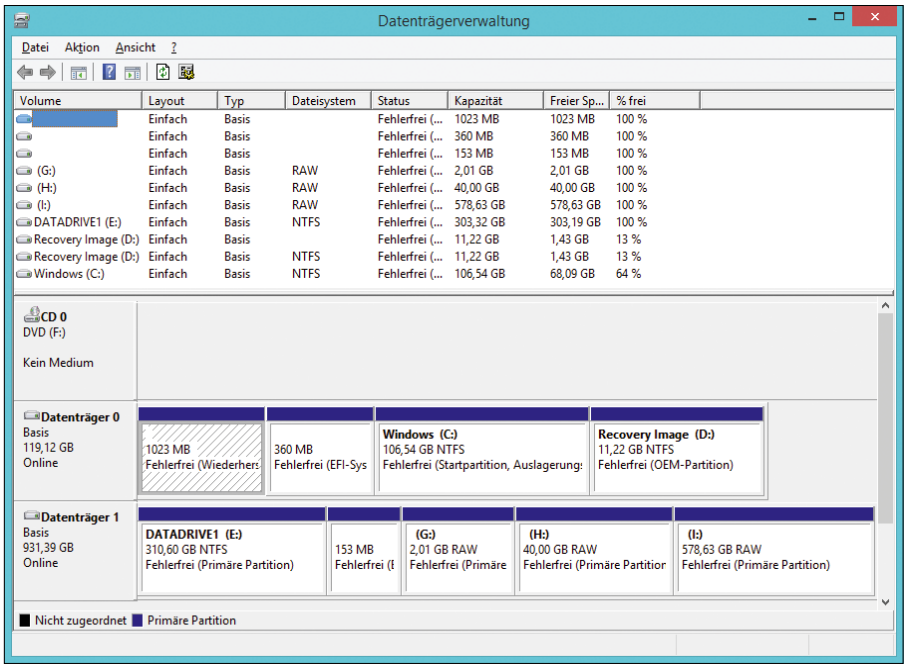

Datenträgerverwaltung
Datei Aktion Ansicht ?
Volume Layout Typ Dateisystem Status Kapazität Freier Sp... % frei
Einfach Basis Fehlerfrei (... 1023 MB 1023 MB 100 %
Einfach Basis Fehlerfrei (... 360 MB 360 MB 100 %
Einfach Basis Fehlerfrei (... 153 MB 153 MB 100 %
(G:) Einfach Basis RAW Fehlerfrei (... 2,01 GB 2,01 GB 100 %
(H:) Einfach Basis RAW Fehlerfrei (... 40,00 GB 40,00 GB 100 %
(I:) Einfach Basis RAW Fehlerfrei (... 578,63 GB 578,63 GB 100 %
DATADRIVE1 (E:) Einfach Basis NTFS Fehlerfrei (... 303,32 GB 303,19 GB 100 %
Recovery Image (D:) Einfach Basis Fehlerfrei (... 11,22 GB 1,43 GB 13 %
Recovery Image (D:) Einfach Basis NTFS Fehlerfrei (... 11,22 GB 1,43 GB 13 %
Windows (C:) Einfach Basis NTFS Fehlerfrei (... 106,54 GB 68,09 GB 64 %
CD 0
DVD (F:)
Kein Medium
Datenträger 0
Basis
119,12 GB
Online
1023 MB
Fehlerfrei (Wiederhers
360 MB
Fehlerfrei (EFI-Sys
Windows (C:)
106,54 GB NTFS
Fehlerfrei (Startpartition, Auslagerung:
Recovery Image (D:)
11,22 GB NTFS
Fehlerfrei (OEM-Partition)
Datenträger 1
Basis
931,39 GB
Online
DATADRIVE1 (E:)
310,60 GB NTFS
Fehlerfrei (Primäre Partition)
153 MB
Fehlerfrei (I
(G:)
2,01 GB RAW
Fehlerfrei (Primäre
(H:)
40,00 GB RAW
Fehlerfrei (Primäre Partitior
(I:)
578,63 GB RAW
Fehlerfrei (Primäre Partition)
Nicht zugeordnet
Primäre Partition

Abb. 2: Die Datenträgerverwaltung von Windows kennt nur eigene Partitionstypen.

In Microsoft-Sprache heißen die logischen Partitionen logische Laufwerke. Linux nutzt auch erweiterte Partitionen und kann innerhalb einer solchen prinzipiell beliebig viele logische Partitionen anlegen. Sie werden ab 5 durchnummeriert, so dass etwa die erste logische Partition auf der Platte */dev/sda* über die Gerätedatei */dev/sda5* ansprechbar ist.

Bei GPT-Partitionstabellen fällt, wie schon erwähnt, die Unterscheidung in primäre, erweiterte und logische Partitionen weg. Linux nummeriert hier alle gefundenen Partitionen einfach ab 1 durch, so dass sich z. B. auf einer Festplatte *sda* mit GPT-Tabelle und sechs Partitionen die Gerätedateinamen */dev/sda1* bis */dev/sda6* für diese sechs Teile ergeben.

Backup

Bevor Sie loslegen und in die Partitionierung der Platte eingreifen, sollten Sie Ihre privaten Daten sichern. Falls auf der oder den Linux-Partition(en) noch persönliche Dokumente liegen, sind diese eh zu sichern, weil Sie ja Linux deinstallieren möchten – aber auch von Dateien auf dem Windows-Rechner sollten Sie vorab Sicherheitskopien erstellen: Änderungen an der Partitionstabelle sind immer riskant.

Am einfachsten sichern Sie Ihre Daten auf eine via USB angeschlossene externe Platte. Falls Ihr Windows-System nicht mehr bootet, können Sie dazu auch eine Knoppix-DVD verwenden, von der aus Sie sowohl auf die Windows-Partition der internen Platte als auch auf die externe Platte zugreifen. Wenn Knoppix das Einbinden einer Windows-Partition verweigert, weil diese beim letzten Herunterfahren von Windows nicht ordentlich ausgehängt wurde (das passiert z. B., wenn Sie den Schnellstartmechanismus von Windows nutzen), können Sie den Zugriff auf die Partition im Nur-Lese-Modus erzwingen: Dazu geben Sie in einem Terminalfenster den Befehl

```
sudo mount -o ro /dev/sda1 /mnt
```

ein, wobei Sie *sda1* durch die Kennung der Windows-Partition ersetzen. Anschließend finden Sie die Daten der Windows-Partition im Ordner */mnt*.

Partitionen entfernen: unter Windows

Ist auf dem Rechner, von dem Sie Linux löschen wollen, auch Windows installiert, können Sie das Windows-eigene Programm für die Verwaltung der Plattenpartitionen nutzen. Sie starten es unter Windows 8.1 über einen Rechtsklick auf das Windows-Logo (links unten) und Auswahl des Menüpunkts *Datenträgerverwaltung*. Vergrößern Sie das Programmfenster, um neben der Liste aller erkannten Partitionen auch die grafische Darstellung der Plattenaufteilung zu sehen (**Abbildung 2**).

Windows kennt nur eigene Partitionstypen, daran haben auch 20 Jahre Parallelbetrieb von Windows und Linux auf Dual-Boot-Systemen nichts geändert. Darum erscheinen alle Linux-Partitionen in der Übersicht als *fehlerfreie Partitionen* mit dem Dateisystem *RAW* (was eigentlich unformatiert bedeutet) und 100 % freiem Speicherplatz. Laufwerksbuchstaben vergibt Windows hier, obwohl die Partitionen im Moment nicht nutzbar sind.

Wenn Sie einen der Linux-Einträge mit der rechten Maustaste anklicken, öffnet sich ein Kontextmenü, das zwei interessante Menüpunkte bietet (**Abbildung 3**):

- Über *Volume löschen* entfernen Sie die Partition; der Eintrag in der Partitionstabelle verschwindet dann, und der Platz auf der Festplatte gehört danach zum nicht partitionierten Bereich. Falls Sie alle Linux-Partitionen entfernen und dadurch unmittelbar hinter einer Windows-NTFS-Partition freier Platz entsteht, können Sie diese später über *Volume erweitern* vergrößern, so dass sie die ganze Platte (bzw. den ganzen neu freigeräumten Platz) nutzt.
- Mit *Formatieren* legen Sie auf der Linux-Partition ein NTFS-Dateisystem an. Dadurch steht der Plattenplatz anschließend unter dem bereits jetzt angezeigten Laufwerksbuchstaben zur Verfügung. Der Vorteil bei dieser Variante ist, dass Sie sich später auch leicht umentscheiden und diese Partition für eine erneute Linux-Installation recyceln können, wenn Sie zuvor die dort erstellten Windows-Dateien sichern.

Generell ist der Prozess der Partitionsvergrößerung (oder -verkleinerung) riskant – wir empfehlen darum die *Formatieren*-Option. Nach Abschluss der Formatierung (oder nach dem Löschen der Partitionen) ist Linux entfernt – nun ist wahrscheinlich noch der Bootmanager übrig: Lesen Sie dazu im Abschnitt *Linux-Bootmanager* weiter.

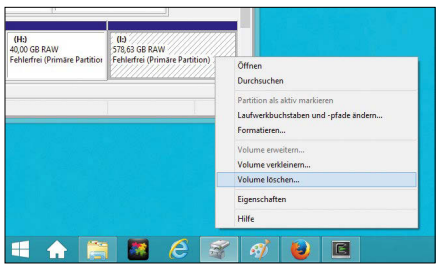


Abb. 3: Linux-Partitionen können Sie in der Windows-Datenträgerverwaltung komplett löschen oder als Windows-Datenträger formatieren.

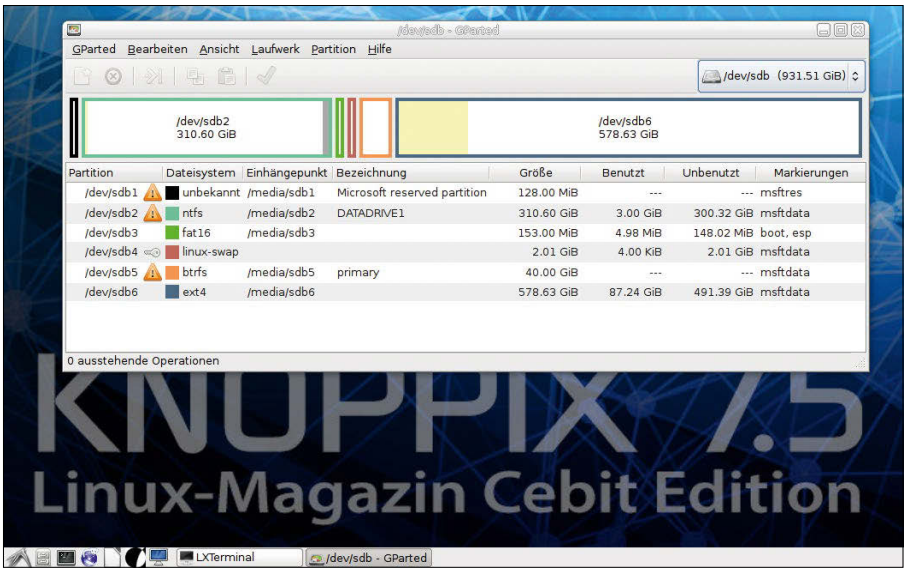

GParted Bearbeiten Ansicht Laufwerk Partition Hilfe
/dev/sdb (931.51 GiB)
/dev/sdb2
310.60 GiB
/dev/sdb6
578.63 GiB
Partition Dateisystem Einhängepunkt Bezeichnung Größe Benutzt Unbenutzt Markierungen
/dev/sdb1 unbekannt /media/sdb1 Microsoft reserved partition 128.00 MiB --- --- msftres
/dev/sdb2 ntfs /media/sdb2 DATADRIVE1 310.60 GiB 3.00 GiB 300.32 GiB msftdata
/dev/sdb3 fat16 /media/sdb3 153.00 MiB 4.98 MiB 148.02 MiB boot, esp
/dev/sdb4 linux-swap 2.01 GiB 4.00 KiB 2.01 GiB msftdata
/dev/sdb5 btrfs /media/sdb5 primary 40.00 GiB --- --- msftdata
/dev/sdb6 ext4 /media/sdb6 578.63 GiB 87.24 GiB 491.39 GiB msftdata
0 ausstehende Operationen
KNOPPIX 7.5
Linux-Magazin Cebit Edition
LXTerminal
/dev/sdb - GParted

Abb. 4: GParted, hier unter Knoppix 7.5, zeigt immer nur die Partitionen einer Festplatte an. Welche das ist, legen Sie rechts oben im Fenster fest.

Partitionen entfernen: unter Linux

Wenn Sie die Partitionierung einer Festplatte unter Linux ändern möchten, darf diese Platte nicht vom laufenden System verwendet werden. Zwar ist es theoretisch denkbar, aus einem von der Platte gestarteten Linux-System heraus die Linux-Partitionen zu löschen (und damit das System unbrauchbar zu machen), aber empfehlenswert ist das nicht.

Stattdessen führt der sicherste Weg über eine Live-CD oder -DVD, zum Beispiel das Knoppix-System auf unserer Heft-DVD. Dazu müssen Sie auf neueren Rechnern eventuell *Secure Boot* abschalten und *Legacy Support* oder *CSM* (das Compatibility Support Module) einschalten, damit die DVD als bootfähig akzeptiert wird.

Wenn Knoppix läuft, können Sie über [Alt-F2] und Eingabe von

```
sudo gparted
```

in das kleine Schnellstartfenster den Platten-Partitionierer GParted starten und damit alle Linux-Partitionen entfernen. Es ist nicht ganz leicht, diese zu erkennen, denn GParted zeigt zwar Linux-Swap-Partitionen gut identifizierbar als *linux-swap* an, bei Linux-Datenpartitionen steht in der Spalte *Dateisystem* aber die konkrete Formatierung, z. B. *btrfs* (wie in Abbildung 4 für die Partition *sdb5*), *ext4* oder *ext3* für die Extended-Dateisystemtypen von Linux. Achten Sie darauf, keine anderen Partitionen zu entfernen: Windows-Partitionen können hier mit den Dateisystemtypen *ntfs*, *fat16* und *fat32* aber auch *unbekannt* auftauchen.

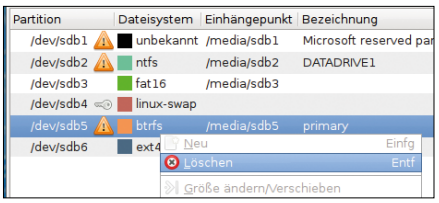


Abb. 5: Linux-Datenpartitionen entfernen Sie in GParted über den Kontextmenüeintrag „Löschen“.

Zum Löschen einer Partition klicken Sie ihren Eintrag mit der rechten Maustaste an und wählen aus dem Kontextmenü *Löschen* (Abbildung 5). Für Linux-Swap-Partitionen müssen Sie zudem vorher deren Nutzung über *Auslagerungsspeicher ausschalten* deaktivieren, denn Knoppix nutzt standardmäßig alle Swap-Partitionen, die es auf den Platten findet.

Wenn Sie mehrere Linux-Installationen auf der Festplatte haben und nur eine davon entfernen wollen, müssen Sie zudem sicherstellen, dass Sie die richtige(n) Partition(en) erwischen – eine Swap-Partition können sich mehrere Linux-Installationen teilen, darum sollten Sie diese nicht entfernen. Bei den Datenpartitionen prüfen Sie vorab, welche davon welche Linux-Installation und eventuelle private Daten (in Form einer unter */home* eingebundenen Partition) enthält.

Linux-Bootmanager

Als Teil einer Linux-Installation landet auch der Bootmanager Grub auf Ihrer Festplatte, der über ein Bootmenü die Auswahl des zu startenden Betriebssystems ermöglicht (Abbildung 6) – war vor der Einrichtung schon ein Windows auf der Platte, finden Sie hier Menüpunkte für Windows und Linux.

Den Bootmanager können Sie auch nach dem Entfernen von Linux auf der Platte belassen – der Starteintrag für das gelöschte Linux ist danach ungültig, aber über den Windows-Eintrag sollte sich weiterhin das andere System starten lassen. Hier kann es allerdings Schwierigkeiten geben, wenn sich durch das Entfernen von Linux-Partitionen die Nummerierung der verbleibenden Partitionen ändert. Im Normalfall nutzt Windows aber (mindestens) die erste (primäre) Partition auf der Platte, und deren Nummer ändert sich nicht.

In einem laufenden Windows-System können Sie ein Kommandozeilenfenster öffnen (über Eingabe von *cmd* ins Suchfeld des Startmenüs oder in den mit [Win-R] geöffneten Schnellstartdialog) und dann die beiden Befehle

```
bootrec /fixmbr
bootrec /fixboot
```

am Shell-Prompt eingeben. Alternativ verwenden Sie die im folgenden Abschnitt beschriebene Rescatux-CD, die auch in der Lage ist, den Windows-Bootmanager zu reaktivieren.

Wenn Windows nicht startet

Falls nach einer Linux-Installation (oder nach dem Entfernen von Linux) Windows nicht mehr bootet, müssen Sie das System reparieren. Da bieten sich mehrere Möglichkeiten:

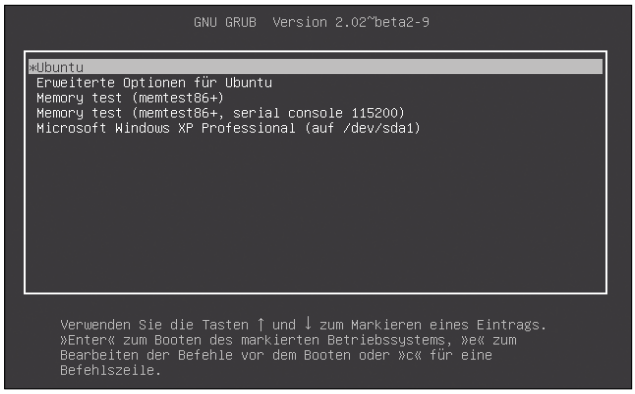

GNU GRUB Version 2.02~beta2-9
*Ubuntu
Erweiterte Optionen für Ubuntu
Memory test (memtest86+)
Memory test (memtest86+, serial console 115200)
Microsoft Windows XP Professional (auf /dev/sda1)
Verwenden Sie die Tasten ↑ und ↓ zum Markieren eines Eintrags.
»Enter« zum Booten des markierten Betriebssystems, »e« zum
Bearbeiten der Befehle vor dem Booten oder »c« für eine
Befehlszeile.

Abb. 6: Grub ist der Standardbootmanager von Linux, der auch andere Betriebssysteme starten kann.

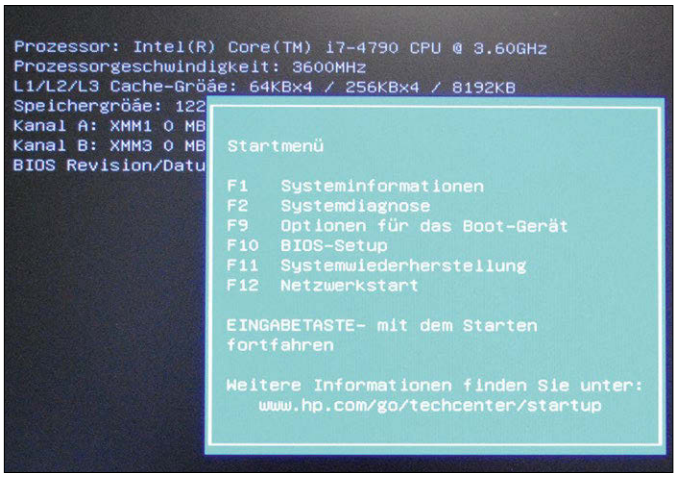


Abb. 7: Auf diesem Rechner lässt sich das Rettungs-Windows („Systemwiederherstellung“) mit [F11] starten.

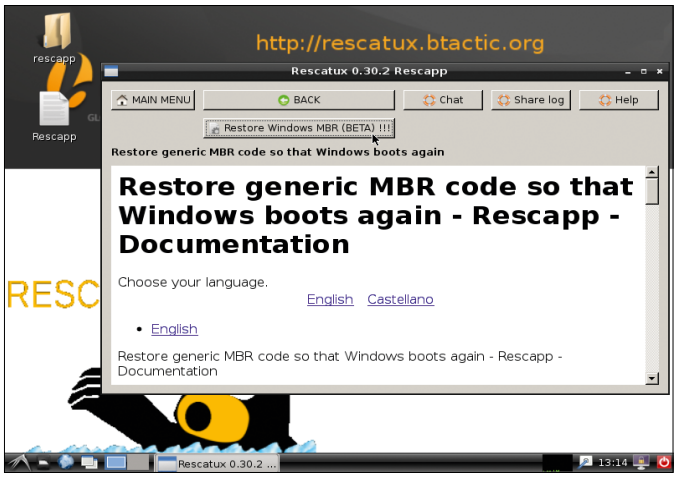

http://rescatux.btactic.org
Rescatux 0.30.2 Rescapp
MAIN MENU
BACK
Chat
Share log
Help
Restore Windows MBR (BETA) !!!
Restore generic MBR code so that Windows boots again
Restore generic MBR code so that Windows boots again - Rescapp - Documentation
Choose your language.
English Castellano
English
Restore generic MBR code so that Windows boots again - Rescapp - Documentation

Abb. 8: Rescatux kann Bootmanger reparieren – auch den einer Windows-Installation.

- Auf neueren Rechnern mit vorinstalliertem Windows gibt es oft eine spezielle Recovery-Partition, die Sie beim Booten auswählen können, indem Sie die richtige Taste oder Tastenkombination drücken; oft ist das [Esc], [F1] oder [Entf] – beim Start des Rechners erscheint meist ein Hinweis darauf. Im dann angezeigten Menü finden Sie eine Möglichkeit, das Recovery-System zu starten (**Abbildung 7**).
- Ältere Rechner wurden mit Recovery-DVDs ausgeliefert, über die sich ein ähnliches Rettungssystem starten lässt.
- Speziell für Windows 8 bietet Microsoft auch den Download eines ISO-Images an, das ein Rettungssystem enthält: Die Datei *reparaturdatentraeger_windows_8_64_Bit.iso* [6] brennen Sie auf eine CD oder DVD und booten davon.

In allen drei Fällen sollte ein Minimal-Windows starten und nach kurzer Bootzeit ein Menü anzeigen, das auch den Eintrag *Problembehandlung* enthält. Wählen Sie diesen aus, erscheint eine Auswahl von möglichen Schritten, welche das Recovery-System für Sie ausführen kann; auf unserem Testsystem mit Windows 8.1 waren das *PC auffrischen* und *Originaleinstellung wiederherstellen*. Unterschiede gibt es bei der Frage, welche Dateien nachher noch auf der Platte liegen; die zweite Variante löscht alles und setzt den Rechner auf den Auslieferungszustand zurück.

Gelingt es Ihnen auf keine dieser Weisen, ein Windows-Rettungssystem zu starten, bleibt Ihnen noch die Super Grub2 Disk [1]: Die kann sehr gut erkennen, welche Betriebssysteme auf der Platte liegen, und viele davon auch starten – auch Windows. Vom gleichen Projekt kommt zudem die Rescatux-Rettungs-CD [2], die nach dem Booten über den Menüpunkt *Windows / Restore Windows MBR* (**Abbildung 8**) eine Möglichkeit bietet, den Windows-Bootmanager zu reparieren: Dazu wählen Sie aus, auf welchem Datenträger das Tool den Bootmanager wiederherstellen soll.

Einen speziellen Hinweis zu Windows auf GPT-Platten finden Sie im gleichnamigen Kasten, der erklärt, wie Sie vorgehen, wenn Windows beim Booten einen Bluescreen anzeigt.

Weitere Hinweise

Im Internet finden sich weitere Informationsquellen, die sich mit dem Thema Windows-Wiederherstellung beschäftigen, unter anderem bei Microsoft selbst [4] und bei den PC-Zeitschriften Chip [5] und Computer Bild [6]. (hge)

WINDOWS AUF GPT-PLATTEN

Da Sie GPT-Platten in der Regel nur auf Rechnern mit vorinstalliertem Windows 8 begegnen, hier ein kleiner Tipp für die Windows-Kommandozeile: Er ist interessant, wenn Windows nicht mehr startet und stattdessen einen Bluescreen mit obskuren Fehlermeldungen (*error 0xc0000225*) anzeigt.

Booten Sie dann von einer Windows-Installations-DVD, starten Sie aber nicht die Installation, sondern wechseln Sie zu den Wiederherstellungsoptionen. In einem der Untermenüs können Sie eine Shell öffnen. Wenn Ihre EFI-Partition die erste auf der Platte ist, können Sie mit folgenden Befehlen die Boot-Informationen von Windows reparieren:

```
C:\> diskpart
DISKPART> sel disk 0
DISKPART> sel part 1
DISKPART> assign letter=z
DISKPART> exit
```

Danach ist die EFI-Partition als Windows-Laufwerk *Z:* ansprechbar, und mit

```
C:\> bcdboot c:\Windows /s z: /f UEFI
```

können Sie das Programm *bcdboot* neue Boot-Informationen auf die EFI-Partition schreiben lassen. Dieser Trick stammt aus einem Blogbeitrag [3].

INFOS

[1] Super Grub2 Disk: *http://www.supergrubdisk.org/super-grub2-disk/* (*http://ezlx.de/f2t1*)
[2] Rescatux: *http://www.supergrubdisk.org/rescatux/* (*http://ezlx.de/f2t2*)
[3] Blogbeitrag zur Windows-Bootreparatur: *http://qliktips.blogspot.se/2012/11/fix-windows-8-boot-issue.html* (*http://ezlx.de/f2t3*)
[4] Windows reparieren: *http://windows.microsoft.com/de-de/windows-8/restore-refresh-reset-pc* (*http://ezlx.de/f2t4*)
[5] Markus Zehn und Jörg Geiger, „Kostenlose Windows-Rettung“, Chip Online, *http://www.chip.de/artikel/Windows-reparieren-Windows-7-8-XP-und-Vista-retten_47744409.html* (*http://ezlx.de/f2t5*)
[6] Windows-8-Systemreparatur: *http://www.computerbild.de/download/Systemreparaturdatentraeger-Windows-8-64-Bit-8676486.html* (*http://ezlx.de/f2t6*)

EASYLINUX

IHRE DIGITALE AUSGABE ÜBERALL DABEI!

EasyLinux begleitet Sie jetzt überall – egal, ob auf dem Tablet, dem Smartphone, dem Kindle Fire oder im Webbrowser. EasyLinux ist ab sofort immer dabei.

Available on the App Store

Google play

amazon apps Available on kindle fire

1x anmelden – auf allen Plattformen lesen!

epaper.computec.de

Oder einfach den QR-Code scannen bzw. im Store unter „EasyLinux" suchen.

Weitere Abonnement-Angebote vom EasyLinux-Magazin finden Sie auf shop.easylinux.de.
EasyLinux und alle digitalen Magazine sind auch im iKiosk, OnlineKiosk und im Pressekatalog erhältlich.

computec MEDIA

Tipps und Tricks zu Ubuntu, Linux Mint und Knoppix

Ubuntu, Mint und Knoppix

Ubuntu und Kubuntu, Linux Mint sowie die Live-DVD Knoppix basieren auf der Distribution Debian – wir verraten Tricks und Kniffe, welche die tägliche Arbeit auf diesen Systemen angenehmer machen.

Heike Jurzik

01 Unity: Mehrere Arbeitsflächen nutzen

Mit Ubuntu 13.04 hat Unity die virtuellen Desktops nicht verloren – die Entwickler haben das Feature lediglich deaktiviert, Sie schalten es aber mit wenigen Mausklicks wieder ein. Öffnen Sie aus dem Menü ganz rechts oben im Panel den Eintrag *Systemeinstellungen* oder klicken Sie links im Starter das Icon mit dem Schraubenschlüssel an. Wechseln Sie in der Kategorie *Persönlich* zu *Darstellung* und dort auf den Reiter *Verhalten*. Setzen Sie ein Häkchen bei *Arbeitsflächen aktivieren*. Links in der Startleiste erscheint nun ein kleiner Umschalter. Wenn Sie diesen anklicken, erhalten Sie eine verkleinerte Darstellung aller virtuellen Desktops (bei Unity „Viewports“ genannt) und können mit der Maus oder den Pfeiltasten wechseln (**Abbildung 1**).

02 Unity: Viewports per Tastatur wechseln

Die vier Unity-Arbeitsflächen können Sie wesentlich schneller erreichen, wenn Sie dafür Tastaturshortcuts einrichten. Die folgende Schritt-für-Schritt-Anleitung zeigt, wie es geht:

1 Installieren Sie (falls noch nicht vorhanden), den Einstellungs-Manager CompizConfig (Paket *compizconfig-settings-manager* aus dem Universe-Repository).

2 Starten Sie das Programm. Im Dash finden Sie es über Eingabe von *compiz*; auf der Shell lautet der Befehl zum Starten *ccsm*.

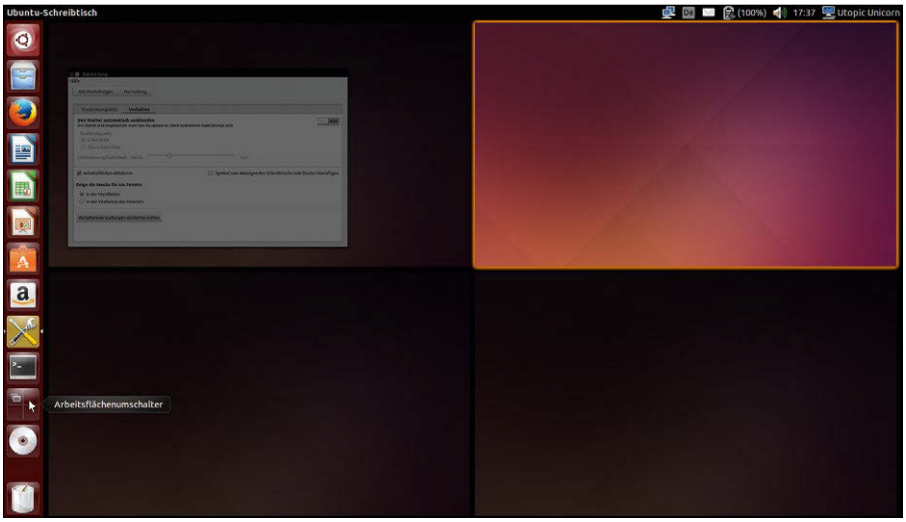


Abb. 1: Die virtuellen Arbeitsflächen (Viewports) müssen Sie für Unity in aktuellen Ubuntu-Versionen erst wieder aktivieren, da die Entwickler das Feature abgeschaltet haben. Danach erscheint ein Umschalter in der linken Startleiste.

3 Wechseln Sie links in die Abteilung *Arbeitsfläche* und wählen Sie dann rechts *Viewport Switcher* aus. Gehen Sie dort zum Reiter *Go to specific viewport* („zu bestimmter Arbeitsfläche wechseln“).

4 Klicken Sie in der ersten Zeile neben *Switch to Viewport 1* („zur ersten Arbeitsfläche wechseln“) auf die Schaltfläche *Deaktiviert*. Setzen Sie ein Häkchen bei *Aktiviert*: Dann öffnet sich ein Dialog, in dem Sie der Funktion ein Kürzel zuweisen können.

5 Klicken Sie auf *Tastenkombination auswählen* und drücken Sie dann die gewünschte Kombination. Der Dialog zeigt diese danach an (**Abbildung 2**). Es eignen sich beispielsweise Shortcuts wie [Strg-1] (für den ersten Desktop), [Strg-2] (für den zweiten) usw.

6 Eine Warnung, falls Sie etwas gewählt haben, das der Desktop schon anderweitig nutzt, erhalten Sie allerdings erst, wenn Sie auf *OK* klicken. In dem Fall können Sie den Vorgang abbrechen oder das neue Kürzel erzwingen und damit die andere Funktion deaktivieren.

Sie können den Einstellungs-Manager CompizConfig danach schließen und bequem per Tastatur durch die Viewports navigieren.

03 Unity: Programme automatisch starten

Um bestimmte Anwendungen direkt nach der Anmeldung geöffnet vorzufinden, fügen Sie diese zur Liste der Startprogramme hinzu. Das dafür nötige Konfigurationswerkzeug finden Sie, indem Sie im Dash *start* eingeben und dann den Eintrag *Startprogramme* auswählen. Alternativ

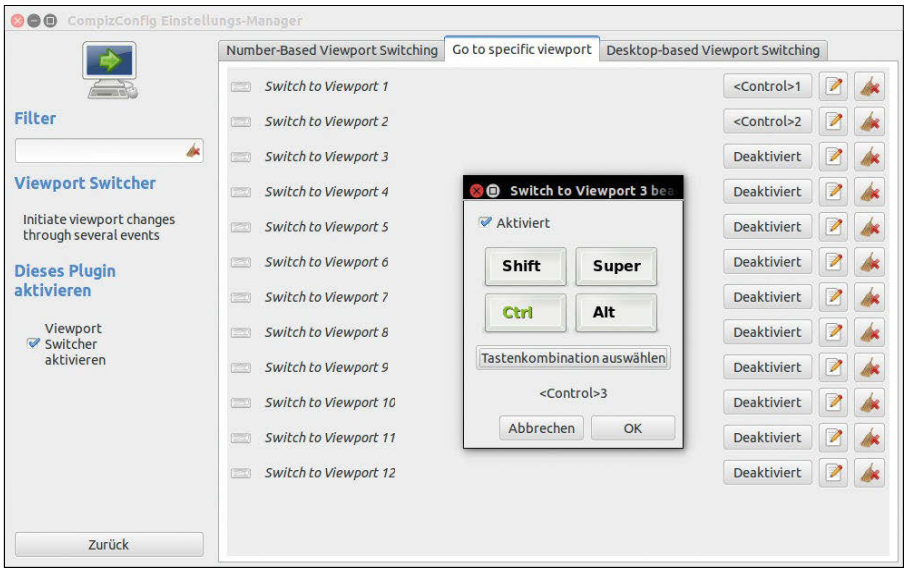


Abb. 2: Mit dem Einstellungs-Manager CompizConfig weisen Sie dem Desktopwechsel Tastaturshortcuts zu. Hier haben wir [Strg-1], um auf die erste Arbeitsfläche zu gelangen, [Strg-2] für die zweite und [Strg-3] für die dritte gewählt.

geben Sie in ein Terminalfenster den Befehl *gnome-session-properties* ein. Im folgenden Dialog sehen Sie bereits einige Einträge, die der Distributor für Sie dort hinterlegt hat. Über *Hinzufügen* erweitern Sie die Liste. Sie vergeben einen Namen und tragen den Startbefehl ins Feld *Befehl* ein. Über die Schaltfläche *Durchsuchen* öffnen Sie einen Dateiauswahldialog, in dem Sie zu den Programmen navigieren können. Um beispielsweise nach jeder Anmeldung den Browser Firefox vorzufinden, füllen Sie den Dialog aus, wie in Abbildung 3 zu sehen.

04 Ubuntu, Mint, Knoppix: Größte Pakete

Einige Pakete verschlingen viel Platz auf der Festplatte. Mit einem kleinen Kommandozeilentool finden Sie heraus, welche das sind. Installieren Sie dazu auf allen drei Distributionen das Paket *debian-goodies*. Danach öffnen Sie ein Terminalfenster und geben – als normaler Benutzer oder mit Root-Rechten – den Befehl *dpigs* ein. Das Programm präsentiert nun die zehn speicherhungrigsten Pakete. Möchten Sie die Liste verlängern, können Sie hinter *-n* die Zeilenanzahl angeben, z. B. so:

```
dpigs -n 20
```

Am Anfang der Zeile sehen Sie die Größe in Bytes. Möchte Sie das Ganze etwas lesbarer gestalten, verwenden Sie zusätzlich die Option *-H* (Abbildung 4). *dpigs* zeigt die Dateigröße nun „human readable“ („für Menschen lesbar“) an. Das *M* hinter der Zahl steht für Megabyte, und ein *k* weist auf Kilobyte hin.

05 Ubuntu, Mint, Knoppix: Paketbeziehungen

Wenn es um das Installieren oder Entfernen von Software geht, ist oft von Abhängigkeiten zwischen den Paketen die Rede. Wie aber genau hängt das eine von einem anderen ab? Erfordert letzteres vielleicht eine weitere Komponente? Das praktische kleine Perl-Skript Debtree [1] gibt Antworten auf diese Fragen, denn es stellt Paketbeziehungen grafisch dar. Es berücksichtigt nicht nur die direkten Abhängigkeiten eines Pakets, sondern auch weitere Glieder in der Kette. Somit hilft es dabei, Fragen wie „wenn ich Paket X installiere, welche anderen Pakete zieht das nach sich?“ oder „welche Komponenten braucht eigentlich das Programm Y?“ zu beantworten.

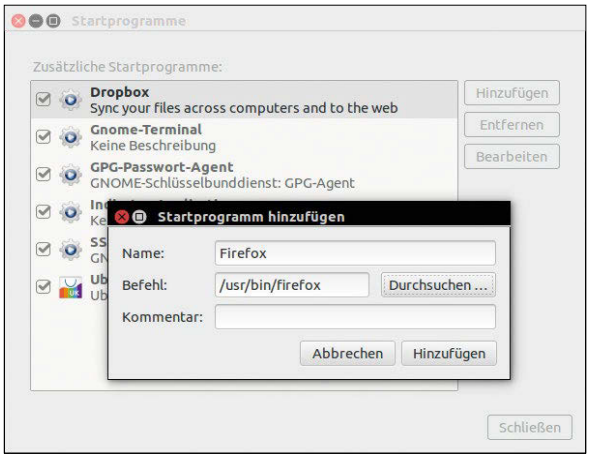


Abb. 3: Ein Programm soll direkt nach der Anmeldung den Dienst aufnehmen? Kein Problem – tragen Sie es einfach in die Liste der Startprogramme ein.

Debtree unterstützt reguläre Abhängigkeiten (vorwärts und rückwärts), installierte und nicht installierte Pakete, **virtuelle Pakete** und vieles mehr. Sie bedienen das Werkzeug auf der Kommandozeile. Im ersten Schritt erhalten Sie dabei eine **DOT**-Datei, die Sie dann in eine Bilddatei oder ein PostScript-Dokument umwandeln.

1 Spielen Sie das Paket *debtree* über den Paketmanager Ihrer Distribution ein. Dabei wandern bei Ubuntu auch das Programm Graphviz [2] und einige Bibliotheken als Abhängigkeiten auf die Platte. Unter Linux Mint spielen Sie *graphviz* zusätzlich von Hand ein.

2 Öffnen Sie ein Terminalfenster und erzeugen Sie ein neues Verzeichnis (z. B. mit *mkdir debtree*). Wechseln Sie in dieses hinein (*cd debtree*.) Auf diese Weise fliegen die angesammelten Debtree-Dateien nicht alle in Ihrem Home-Verzeichnis herum.

3 In unserem ersten Beispiel schauen wir uns an, welche Abhängigkeiten das Paket *nano* hat. Geben Sie dazu im Terminalfenster zunächst das folgende

GLOSSAR

Virtuelle Pakete: Dabei handelt es sich nicht um ein echtes Paket, sondern lediglich um einen Namen für eine Gruppe von Paketen, die alle die gleiche grundlegende Funktion bereitstellen. So handelt es sich bei *exim*, *postfix* oder *dma* z. B. um MTAs (Mail Transport Agents). Alle drei Pakete (und noch einige weitere dieser Kategorie) bieten das virtuelle Paket *mail-transport-agent* an. Ein weiteres Programm, das einen solchen MTA benötigt, verweist nun nicht auf eine spezielle Anwendung, sondern auf das virtuelle Paket.

DOT: Die Beschreibungssprache für die visuelle Darstellung von Graphen beschreibt deren Struktur und steuert Form und Farbe von Knoten sowie Kanten. Programme wie Graphviz interpretieren und rendern DOT-Dateien und wandeln sie in Bilder oder PostScript-Dokumente um.

```
unicorn@ubuntu144: ~
Datei  Bearbeiten  Ansicht  Suchen  Terminal  Hilfe
unicorn@ubuntu144:~$ dpigs -H -n20
 503.2M texlive-fonts-extra
 428.7M texlive-latex-extra-doc
 240.4M texlive-lang-japanese
 178.6M chromium-browser
 150.2M linux-image-extra-3.16.0-25-generic
 150.2M linux-image-extra-3.16.0-23-generic
 144.9M linux-image-extra-3.13.0-38-generic
 133.5M libreoffice-core
 121.2M wine1.6-amd64
 112.9M scrivener
 111.5M wine1.6-i386
 100.8M texlive-publishers-doc
  98.2M texlive-pstricks-doc
  91.9M firefox
  86.5M texlive-lang-greek
  82.9M thunderbird
  82.9M texlive-lang-english
  80.9M fonts-horai-umefont
  79.6M liboxideqtcore0
  78.8M mame
unicorn@ubuntu144:~$
```

Abb. 4: Das kleine Tool „dpigs“ zeigt auf Debian-basierten Distributionen die Pakete an, die den meisten Platz verschlingen.

Kommando ein:

```
debtree nano > nano.dot
```

4 Sie sollten nun eine neue DOT-Datei vorfinden, die Sie im nächsten Schritt mit dem Tool *dot* in eine PNG-Datei umwandeln. Tippen Sie dazu am Shell-Prompt:

```
dot -T png nano.dot -o nano.png
```

Die Datei *nano.png* können Sie nun mit einem Bildbetrachter wie GThumb oder Gwenview betrachten (**Abbildung 5**). Um stattdessen ein PostScript-Dokument zu erzeugen, ersetzen Sie *-T png* im Aufruf durch *-T ps* und den Namen der Ausgabedatei (*nano.png*) durch *nano.ps*. Der nächste Tipp hilft Ihnen beim Deuten des Graphen und erklärt, wofür die Linien und Formen stehen.

06 Debtree-Graphen richtig interpretieren

Abbildung 5 zeigt das Bild, das Debtree zum Paket *nano* gezeichnet hat. Sie sehen hier verschiedene Kästen und Pfeile, welche die Beziehungen der Pakete untereinander und noch mehr darstellen. Ganz links steht in einem fett gezeichneten Rechteck der Name des Pakets, das Sie untersucht haben – in unserem Fall *nano*. In den Rechtecken mit normaler Linienstärke stehen andere Pakete, z. B. *libncursesw5*, *libgpm2* usw. Befinden sich diese direkt untereinander (wie im Bild *dpkg* und *install-info*), dann heißt das, dass diese beiden Pakete die gleiche Funktionalität bieten. *dpkg* steht in geschweiften Klammern, das heißt, die Abhängigkeiten dieses Paketes tauchen in diesem Graph nicht weiter auf.

Eine Raute (hier: *spell*) weist auf ein Paket hin, dessen weitere Abhängigkeiten Debtree an dieser Stelle nicht weiter untersucht. Das Paket mit dem rötlichen Hintergrund (hier: *pico*) ist unbekannt, das heißt, es steht in den Paketquellen der Distribution nicht zur Verfügung. Der achteckige Kasten unten (*editor*) weist auf ein virtuelles Paket hin. Eine blaue Linie, wie sie von *nano* aus auf *dpkg*, *libncursesw5* und *libtinfo5* zeigt, zeigt an, dass eine direkte Abhängigkeit besteht. Rot weist auf einen Konflikt hin, das heißt, das Paket würde nicht funktionieren, wenn das andere installiert wäre.

Ein schwarzer, durchgezogener Pfeil deutet auf eine Empfehlung hin („recommends“); *libncursesw5* empfiehlt also *libgpm2*. Schwarz gestrichelte Linien stehen hingegen dafür, dass es sich um einen Vorschlag handelt („suggests“). Die grüne Linie hat einen rückwärts gerichteten Pfeil, weist also von dem Paket weg. Das heißt, dass eine Komponente eine andere nicht anfordert, sondern bereithält. In diesem Beispiel stellt das virtuelle Paket *editor* das Paket *nano* zur Verfügung. Außerdem weist eine grüne Linie mit einer Zahl auf *editor*: Weitere dreißig Pakete bieten die gleiche Funktionalität wie *editor*.

Im Beispielgraph aus **Abbildung 5** gibt es darüber hinaus eine dickere, violette Linie (von *install-info* nach *dpkg*), die auf eine Vorabhängigkeit hinweist („pre-depends“). Das bedeutet in diesem Fall, dass *dpkg* komplett (im Gegensatz zu „normalen“ Abhängigkeiten mit allen Konfigurationsdateien) installiert sein muss, bevor *install-info* installiert werden kann.

07 Debtree-Grafiken klein halten

Unser Beispiel erzeugt ein relativ übersichtliches Bild, da *nano* nicht besonders viele Abhängigkeiten zu anderen Programmen oder Bibliotheken aufweist. Ganz anders sieht das aus, wenn Sie beispielsweise große Pakete wie *texlive* oder *konsole* untersuchen. Dann ist Debtree eine Weile beschäftigt, und die PNG-Bilder wachsen ebenfalls erheblich. Verschiedene Aufrufoptionen beschränken die Graphen:

- *--no-recommends* unterdrückt die Anzeige von empfohlenen Paketen.
- *--no-alternatives* blendet nur eine von mehreren Alternativen ein.
- *--no-provides* zeigt keine virtuellen Pakete an, die das angegebene Paket selbst bereitstellt.
- *--no-conflicts* schaltet die Darstellung von Konflikten ab.
- *--max-depth* = < *nummer* > berücksichtigt nur Abhängigkeitsstufen

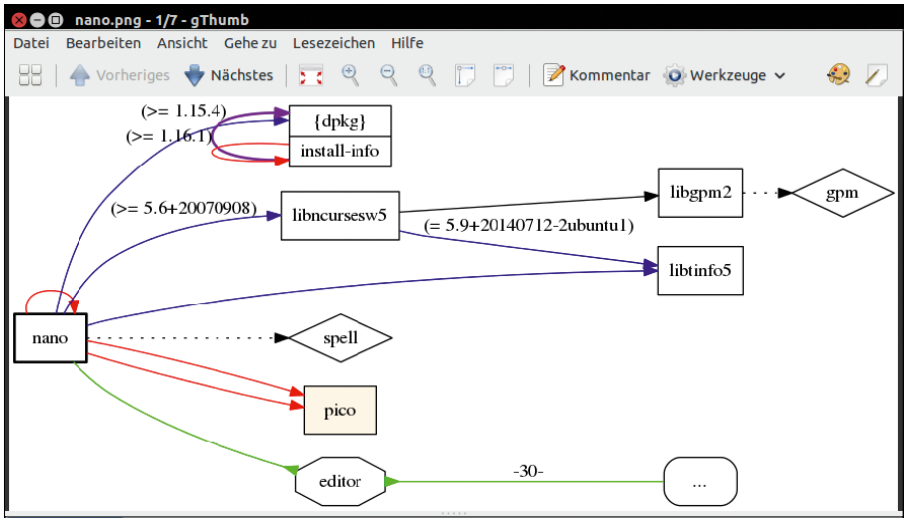


Abb. 5: Mit Debtree erzeugen Sie ansprechende Graphen, welche die Abhängigkeiten zwischen Paketen auf Ihrer Distribution visualisieren. Mit „dot“ (aus dem Graphviz-Paket) erstellen Sie PNG-Bilder.

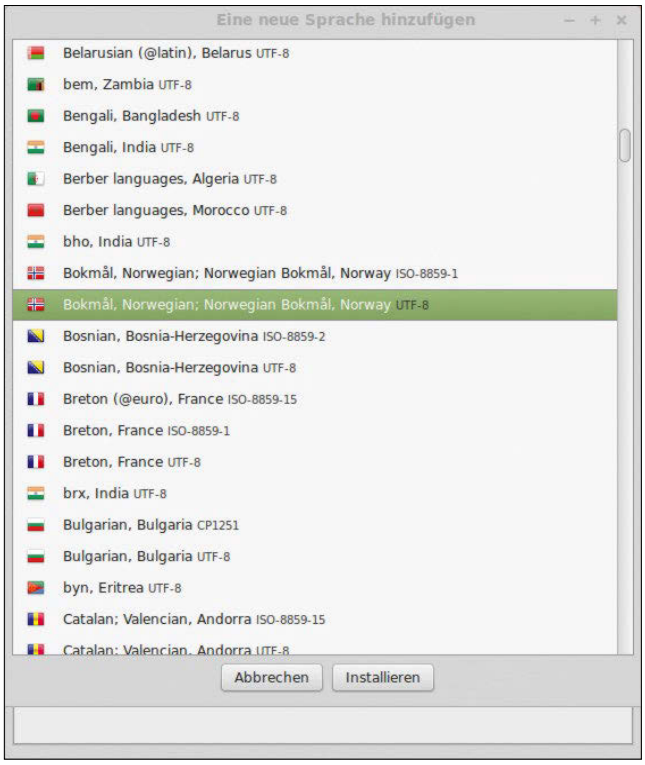


Abb. 6: Auch Linux Mint haben die Entwickler in zahlreiche Sprachen übersetzt. Über die Systemeinstellungen installieren Sie neue Sprachpakete.

bis zur angegebenen Tiefe (<*nummer*>).

08 Sprachpakete unter Linux Mint nachrüsten

Erscheinen bei Linux Mint einige Menüeinträge auf Englisch, obwohl Sie bei der Installation Deutsch als Standardsprache eingerichtet haben, oder möchten Sie aus Interesse andere Sprachpakete ausprobieren, dann geht das mit wenigen Mausklicks. Öffnen Sie das Menü und wählen Sie in der linken Leiste das Symbol mit den Zahnrädern aus, um die *Systemeinstellungen* zu öffnen. Klicken Sie den Eintrag *Sprachen* aus der Abteilung *Einstellungen* an. Im oberen Bereich sehen Sie die aktuellen Einstellungen. Dort finden Sie auch die Schaltfläche *Sprachen hinzufügen/entfernen*.

Betätigen Sie diese und geben Sie auf Aufforderung Ihr eigenes Kennwort ein, um mit Root-Rechten zu arbeiten. Es öffnet sich nun ein Dialogfenster, das eine alphabetisch sortierte Liste aller installierten Sprachpakete anzeigt. Hinter den Einträgen sehen Sie jeweils einen Hinweis, ob das Paket vollständig installiert ist. Klicken Sie in diesem Fenster auf *Hinzufügen*, dann öffnet Mint einen weiteren Dialog, der alle bekannten Sprachpakete auflistet, die noch nicht auf dem System vorhanden sind (**Abbildung 6**). Um eines zu installieren, klicken Sie es mit der Maus an und wählen *Installieren*.

09 Mint: Nachricht für die Bildschirmsperre

Wenn Sie möchten, können Sie die Bildschirmsperre von Linux Mint mit einer kleinen Nachricht an andere Benutzer versehen (**Abbildung 7**). Dazu wählen Sie in den Systemeinstellungen unter *Einstellungen* den Eintrag *Bildschirmsperre* aus. Im unteren Bereich (*Abwesenheitsnachricht*) tragen Sie ins Feld *Diese Meldung anzeigen, wenn der Bildschirm gesperrt ist* Ihren Text ein. Bei gemeinsam genutzten PCs kann eine solche Nachricht z. B. verhindern, dass ein anderer Benutzer den Rechner neu startet oder ausschaltet.

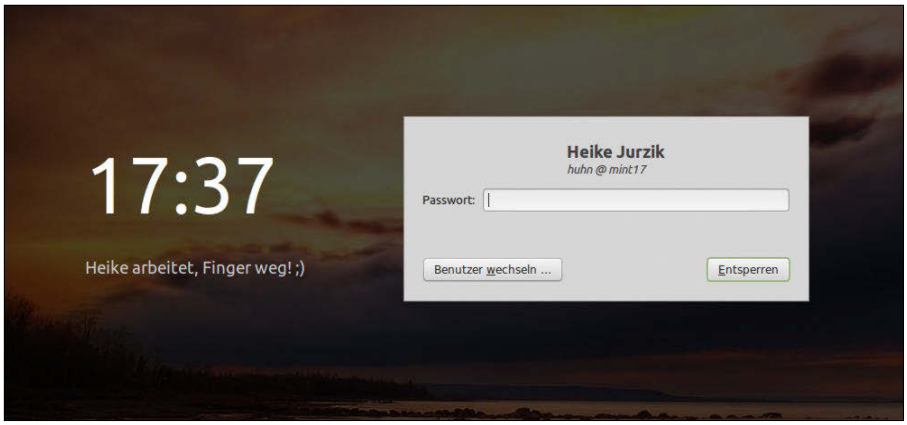


Abb. 7: Die Bildschirmsperre von Linux Mint können Sie mit Botschaften versehen.

10 Linux Mint Cinnamon: Wochentag im Panel

Der Desktop Cinnamon zeigt in der Voreinstellung im unteren Panel ganz rechts die aktuelle Uhrzeit an. Ein Klick darauf öffnet den Kalender. Möchten Sie neben der Zeit auch das Datum in der Kontrollleiste sehen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Applet und wählen aus dem Kontextmenü *Einrichten* aus. Es erscheint dann der Dialog, den Sie auch über die Systemeinstellungen / *Applets* / *Calendar* öffnen können.

Setzen Sie ein Häkchen bei der Option *Verwenden eines benutzerdefinierten Datumsformates*. Im Feld rechts daneben definieren verschiedene Platzhalter, welche Informationen im Applet auftauchen. In der Voreinstellung ist das:

```
%A %B %e, %H:%M
```

Dabei steht *%A* für den Wochentag (in Langform), *%B* für den Monat (ebenfalls die lange Form) und *%e* für den Tag (als Ziffer). Hinter dem Komma folgen die Uhrzeit im 24-Stunden-Format (*%H*) und die Minuten (*%M*). Das Ganze sieht dann so aus wie in **Abbildung 8**. Möchten Sie das Format erweitern oder anders gestalten, stehen Ihnen Variablen wie *%a* (abgekürzter Wochentag), *%b* (abgekürzter Monatsname), *%j* (Tag des Jahres, z. B. 001, 002, … bis 366), *%S* (Sekunden), *%y* (Jahr in Kurzform) und einige mehr zur Verfügung. Eine vollständige Auflistung aller Platzhalter liefert die Manpage zu *strftime*, die Sie mit *man strftime* im Terminal aufrufen. (hge)

INFOS

[1] Debtree: *http://collab-maint.alioth.debian.org/debtree/* (*http://ezlx.de/f2d1*)
[2] Graphviz: *http://www.graphviz.org/* (*http://ezlx.de/f2d2*)

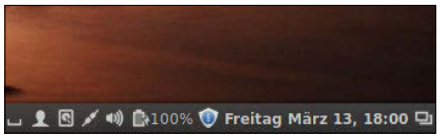


Abb. 8: Das Kalender-Applet von Cinnamon zeigt neben der Uhrzeit auch das aktuelle Datum an.

Kubuntu 15.04 im Vorabtest

kubuntu 15.04

Martin Loschwitz

Im April steht die Veröffentlichung der nächsten Kubuntu-Version an. EasyLinux hat vorab einen Blick darauf geworfen und verrät, worauf Benutzer sich freuen dürfen.

Ubuntu hat sich den guten Ruf erworben, seine Distribution in regelmäßigen Abständen auf den neuesten Stand zu bringen. Die Release-Daten sind jeweils im April und im Oktober. Auch 2015 ist keine Ausnahme: Die Veröffentlichung der Ubuntu-Version 15.04 ist für April geplant. Naturgemäß war schon im Vorfeld und vor dem Redaktionsschluss dieser EasyLinux-Ausgabe absehbar, welche neuen Funktionen Nutzer in der KDE-Variante Kubuntu 15.04 [1] erwarten. Lesen Sie im Folgenden, was Canonical sich für die neue Version ausgedacht hat.

Als Testobjekt stand der Redaktion Kubuntu 15.04 in der Version Alpha 2 zur Verfügung. Der Hersteller weist ausdrücklich darauf hin, dass sich diese Version nicht für den alltäglichen Einsatz eignet – eine Vorschau erlaubt sie aber sehr wohl. Der Release-Name von Ubuntu 15.04 lautet übrigens „Vivid Vervet“, übersetzt also in etwa „fidele grüne Meerkatze“.

Tapetenwechsel

Noch einmal zur Erinnerung: Ubuntu kommt ab Werk traditionell in verschiedenen „Geschmacksrichtungen“. Neben der klassischen Ubuntu-Version gibt es etwa eine Variante speziell für Server. Dann gibt es die Desktopversionen, die z. B. mit KDE, Xfce oder LXDE als Standarddesktop daherkommen. Ubuntu selbst ist jedoch das „offiziellste“ Ubuntu. Hier hat Canonical mit Unity auch eine eigene Desktopumgebung etabliert. In die Unity-Variante fließt häufig die meiste Arbeit zwischen zwei Releases. Wer also nicht das „ursprüngliche“ Ubuntu nutzt, sondern etwa – wie EasyLinux – auf Kubuntu setzt, bekommt von einigen Neuerungen zwischen zwei Ubuntu-Versionen oft gar nichts mit.

Auf Ubuntu 15.04 dürfen sich KDE-Freunde aber ganz besonders freuen, denn das große Feature-Feuerwerk findet diesmal auch und besonders für Kubuntu statt. Erstmals wird Kubuntu 15.04 nämlich KDE Plasma 5 enthalten, das in der Open-Source-Community als echter Meilenstein des KDE-Projektes gilt.

KDE Plasma 5

Vielleicht erinnern Sie sich noch an die Zeiten, in denen KDE nur die Desktopumgebung des Projektes bezeichnete. Bis vor wenigen Jahren etwa installierte man KDE 4 und erhielt damit einen vollständigen Desktop. Dem KDE-Projekt war diese Regelung am Ende zu starr, denn es war für einheitliche Release-Zyklen viel zu groß geworden. Man teilte den KDE-Desktop deshalb in mehrere Projekte auf, eines davon wurde Plasma. In der KDE-Sprache bezeichnet Plasma die grundlegenden Tools, die für den Betrieb der Desktopumgebung zwingend notwendig sind. Kam Kubuntu 14.10 noch mit Plasma in Version 4 (**Abbildung 1**), gehört zu Kubuntu 15.04 erstmals das neue, schickere Plasma 5 (**Abbildung 2**). Für Nutzer hat das gleich mehrere Auswirkungen.

Einerseits wirkt KDE durch Plasma 5 optisch ganz anders, als es beim Vorgänger der Fall war. Die KDE-Entwickler haben ein dezenteres Theme bei der neuen Version implementiert, der Desktop wirkt weniger verspielt. Auf der anderen Seite macht sich Plasma 5 auch dadurch bemerkbar, dass es unter der Haube fast vollständig neu programmiert wurde.

Software-Entwickler nutzen solche Rewrites, um den Ballast loszuwerden, den Programme im Laufe ihres Lebens ansammeln. Das lässt sich beinahe nie vermeiden: Wenn die Entwickler großer Umgebungen wie KDE an ihren Projekten arbeiten, treffen sie verschiedene Entscheidungen auf Verdacht. In den meisten Fällen stellen sich diese als richtig heraus, manchmal aber eben auch nicht. Im weiteren Verlauf des Projektes machen die Autoren der Programme dann Kompromisse, um ihre ursprünglichen Fehlannahmen auszugleichen. Im Zuge von Rewrites beginnt das Spiel von vorne, wobei die Erfahrungen der vergangenen Jahre einfließen.

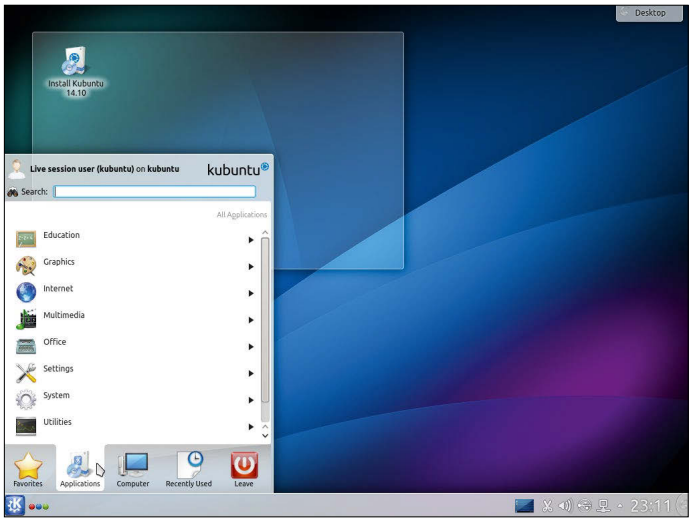


Abb. 1: Kubuntu 14.10 nutzt noch KDEs Plasma 4, so dass Ihnen dieser Anblick vermutlich bekannt vorkommt.

Schnelleres Qt

Eine grundlegende Programmierentscheidung bei KDE 4 war etwa, den Desktop auf Qt 4 basieren zu lassen. Qt [2] ist die Grafikbibliothek, die KDE das Zeichnen verschiedener Bildschirmelemente ermöglicht. KDE 5 basiert auf Qt 5,

nutzt aber nicht die „große“ Qt-Bibliothek, sondern eine reduzierte Version. Weil nicht mehr Qt sondern QtQuick [3] zum Einsatz kommt, schleppt der Desktop insgesamt weniger Ballast mit sich herum. Besonders die Nutzer von langsamen Systemen freuen sich: Plasma 5 ist viel flinker als sein Vorgänger. Und auch wer einen flotten Rechner sein Eigen nennt, profitiert: Auf schnellen Systemen macht sich QtQuick zumindest dadurch bemerkbar, dass der Desktop weniger Ressourcen verbraucht als vorher. Für KDE-Benutzer ist Kubuntu 15.04 damit im Grunde automatisch attraktiv: Weniger Ressourcenverbrauch, bessere Performance und eine hübschere Arbeitsumgebung sind definitiv schlagende Argumente.

Zusammen mit dem neuen Plasma-Framework haben die Kubuntu-Entwickler auch die anderen Teile der KDE Software Compilation (KDE SC) aktualisiert, so dass Sie als Anwender von Kubuntu in Version 15.04 eine „frische“ Desktoperfahrung genießen. Der Test der Alpha-Version 2 machte jedenfalls schlagartig Lust auf mehr.

Neuer Bluetooth-Stack

Ubuntu 15.04 wird keine LTS-Version sein. LTS steht für „Long Term Support“ und bezeichnet eine Version, die durch Canonical fünf Jahre lang mit Updates versorgt wird. LTS-Versionen sind deshalb eher konservativ und sorgen sich mehr um Stabilität statt um neue Features. Für Ubuntu 15.04 gilt im Umkehrschluss: Weil die Entwickler Fehler in Ubuntu 15.04 nicht fünf Jahre lang beheben müssen, sind sie deutlich experimentierfreudiger. Das macht sich beispielsweise beim Bluetooth-Stack bemerkbar. Ubuntu 15.04 wird auf die Bluetooth-Werkzeuge BlueZ [4] in Version 5 setzen; andere Distributionen nutzen BlueZ 5 bereits seit Längerem.

Anwender dürfen durch BlueZ 5 auf verbesserten Support von mobilen Geräten hoffen. Auch nennt Canonical zuverlässige Funktionalität ausdrücklich als Ziel. Im Test klappte der Transfer einzelner Dateien via Bluetooth gut, doch freilich lässt das noch keine Rückschlüsse auf das fertige Produkt zu.

Ein neues Init-System

Wenn Sie das Linux-System auf Ihrem Computer starten, passiert im Hintergrund so einiges. Bis Sie den gewohnten Login-Screen sehen, startet etwa der Kern des Systems (Kernel) und übergibt kurz danach die Kontrolle an einen Dienst, der Init heißt und z. B. diverse Hintergrunddienste startet. Init kommt auf Linux-Systemen also eine zentrale Rolle zu, denn ohne ein funktionierendes Init-System ist es in der Regel unmöglich, die grafische Oberfläche zu starten.

Kubuntu 15.04 bekommt ein neues Init-System: Systemd löst das bisher verwendete Upstart ab. Theoretisch sollten Sie als Anwender von dieser Umstellung nichts merken, denn die meiste Arbeit verrichtet Systemd wie sein Vorgänger still und leise im Hintergrund. Die Änderung ist allerdings umfangreicher, als es auf den ersten Blick scheint.

Die Systemd-Integration in Ubuntu begann schon während der Arbeiten an Ubuntu 14.10 und soll in Vivid ihren ersten Höhepunkt finden. Bei der getesteten Alpha-Version 2 gibt es noch die Möglichkeit, zwischen Upstart und Systemd zu wählen – die fertige Version wird diese Option voraussichtlich nicht mehr anbieten. Doch ist es unnötig, sich Sorgen zu machen: Ein System, das wir händisch von Upstart auf Systemd umstellten, verrichtete vorher wie nachher klaglos seinen Dienst. Ein fader Beigeschmack bleibt trotzdem, denn der Wechsel zu Systemd ist der zweite radikale Umbau in Ubuntu 15.04 – Potenzial für Probleme gibt es also mehr als genug.

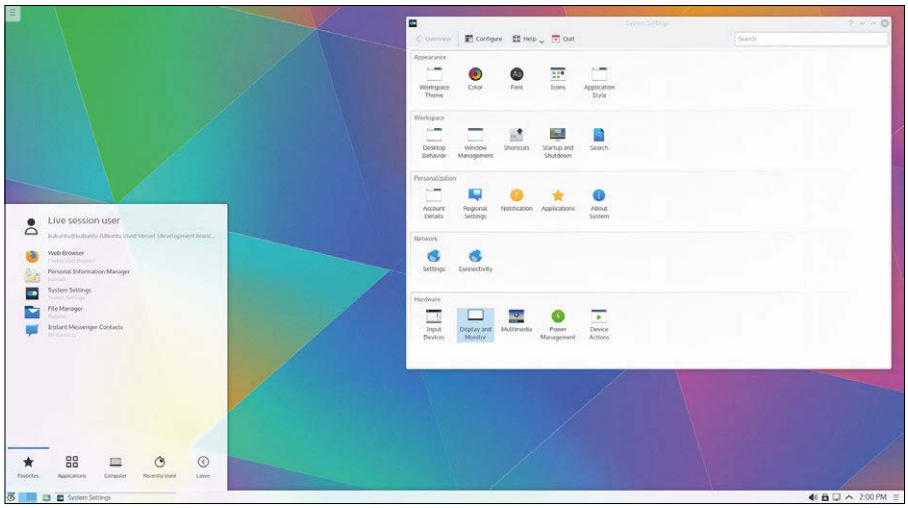


Abb. 2: Kubuntu 15.04 setzt auf Plasma 5. Der Desktop wirkt frischer und ist deutlich flinker als der Vorgänger.

Versionspflege

Auch die obligatorische Versionspflege kommt bei Ubuntu 15.04 nicht zu kurz; Firefox, LibreOffice, der Linux-Kernel und sämtliche relevanten Werkzeuge sind auf dem aktuellen Stand der Technik.

Fazit

Trotz ihres frühen Entwicklungsstadiums hat uns Kubuntu 15.04 Alpha 2 im Test begeistert. Hauptverantwortlich dafür ist das neue KDE, das flott und obendrein schön ist. Wenn Sie aktuell mit Kubuntu 14.10 arbeiten, sollten Sie im April trotzdem nicht das Update auf 15.04 überstürzen, denn der Umbau auf Systemd und KDE 5 bieten genug Möglichkeiten für Probleme, welche die Entwickler im Vorfeld unmöglich alle finden und ausmerzen können. Im Nachgang der Veröffentlichung von Kubuntu 15.04 ist also mit so manchem Update zu rechnen, das – vermutlich auch schwerwiegende – Probleme behebt. Hinzu kommt, dass der Wechsel von Plasma 4 auf Plasma 5 auch optisch einige Dinge verändert. Wir empfehlen, nach der Veröffentlichung die Kubuntu-Live-CD herunterzuladen, zu starten und das neue System damit zu testen. Falls Ihnen das neue KDE zusagt, spricht nichts gegen ein Update, sobald ein paar Wochen nach der Veröffentlichung verstrichen sind und damit erste Updates bereitstehen. (hge) ■

INFOS

[1] Kubuntu inkl. Download-Möglichkeit: *http://www.kubuntu.org/* (*http://ezlx.de/f2f1*)
[2] Qt: *http://www.qt.io/* (*http://ezlx.de/f2f2*)
[3] QtQuick: *http://doc.qt.io/qt-5/qtquick-index.html* (*http://ezlx.de/f2f3*)
[4] BlueZ: *http://www.bluez.org/* (*http://ezlx.de/f2f4*)

easyLINUX

computec MEDIA

Ein Unternehmen der MARQUARD MEDIA INTERNATIONAL AG
Verleger Jürg Marquard

Redaktion / Verlag	Redaktionsanschrift: Redaktion EasyLinux Putzbrunner Straße 71, 81739 München Telefon: 089 - 99 34 11-0 Telefax: 089 - 99 34 11-99 E-Mail: redaktion@easylinux.de www.easylinux.de	Verlagsanschrift: Computec Media GmbH Dr.-Mack-Str. 83, 90762 Fürth Telefon: 0911 - 2872-100 Telefax: 0911 - 2872-200
Geschäftsführer	Rainer Rosenbusch, Hans Ippisch	
Chefredakteur	Hans-Georg Eßer (v. i. S. d. P.) (hge), hgesser@easylinux.de	
Redaktion	Thomas Leichtenstern (tle), tleichtenstern@easylinux.de (auch Heft-DVDs) Heike Jurzik (hej), hjurzik@easylinux.de (auch Schlussredaktion)	
Feste freie Mitarbeiter	Claudia Meindl, Martin Loschwitz	
Layout	Judith Erb, Florian Gostic	
Titel	Judith Erb, Bildnachweis für Titelillustration: scanrail, 123RF	
Produktion	Jörg Gleichmar (Ltg.) joerg.gleichmar@computec.de	
Vertrieb, Abonnement	Werner Spachmüller (Ltg) werner.spachmueller@computec.de	
Anzeigen	Verantwortlich für den Anzeigenteil: Anne Müller Es gilt die Anzeigenpreisliste vom 01.01.2015.	
Mediaberatung D, A, CH	Anne Müller, anzeigen@easylinux.de Tel.: +49 911 - 2872-251 • Fax: +49 911 - 2872-241	
Mediaberatung USA und weitere Länder	Ann Jesse, ajesse@linuxnewmedia.com, Tel. +1 785 841 8834 Eric Henry, ehenry@linuxnewmedia.com, Tel. +1 785 917 0990	
Internet	http://www.easylinux.de	
Mailinglisten	http://www.easylinux.de/Mailinglisten	
News und Archiv	http://www.linux-community.de	
E-Mail Leserbriefe	redaktion@easylinux.de (Feedback),	
E-Mail Heft-DVDs	cdredaktion@easylinux.de (Fragen und Ersatzbestellungen DVDs)	
E-Mail Sonstiges	info@easylinux.de	
ISSN: 1613-1444		
Abo/Bestellung	http://shop.easylinux.de	
Abo-Service	COMPUTEC MEDIA GMBH c/o ZENIT Pressevertrieb GmbH Postfach 810580 – D-70522 Stuttgart E-Mail: computec@zenit-presse.de Telefon +49 711 - 7252-250 • Telefax +49 711 - 7252-399	
Einzelheftbestellung	http://shop.easylinux.de	
Pressevertrieb	MZV GmbH & Co. KG • Ohmstraße 1 • 85716 Unterschleißheim Tel.: (089) 31906–0 • Fax: (089) 31906–113	
Druck	Quad/Graphics Europe, Pułtuska 120, 07-200 Wyszków, Polen	

COMPUTEC MEDIA ist nicht verantwortlich für die inhaltliche Richtigkeit der Anzeigen und übernimmt keinerlei Verantwortung für in Anzeigen dargestellte Produkte und Dienstleistungen. Die Veröffentlichung von Anzeigen setzt nicht die Billigung der angebotenen Produkte und Service-Leistungen durch COMPUTEC MEDIA voraus. Sollten Sie Beschwerden zu einem unserer Anzeigenkunden, seinen Produkten oder Dienstleistungen haben, möchten wir Sie bitten, uns dies schriftlich mitzuteilen. Schreiben Sie unter Angabe des Magazins, in dem die Anzeige erschienen ist, inklusive der Ausgabe und der Seitennummer an: CMS Media Services, Annett Heinze, Anschrift s. o.

Linux ist ein eingetragenes Warenzeichen von Linus Torvalds und wird von uns mit seiner freundlichen Genehmigung verwendet. »Unix« wird als Sammelbegriff für die Gruppe der Unix-ähnlichen Betriebssysteme (wie etwa HP/UX, FreeBSD, Solaris) verwendet; nicht als Bezeichnung für das Trademark (»UNIX«) von X/Open. Der Linux-Pinguin wurde von Larry Ewing mit dem Grafikprogramm »The GIMP« erstellt.

Eine Haftung für die Richtigkeit von Veröffentlichungen kann trotz sorgfältiger Prüfung durch die Redaktion vom Verlag nicht übernommen werden.

Mit der Einsendung von Manuskripten gibt der Verfasser seine Einwilligung zur Veröffentlichung in einer Publikation der COMPUTEC MEDIA. Für unverlangt eingesandte Manuskripte wird keine Haftung übernommen. Autoreninformationen: http://www.easylinux.de/Autoren. Die Redaktion behält sich vor, Einsendungen zu kürzen und zu überarbeiten. Das exklusive Verwertungsrecht für angenommene Manuskripte liegt beim Verlag. Es darf kein Teil des Inhalts ohne schriftliche Genehmigung des Verlags in irgendeiner Form vervielfältigt oder verbreitet werden.

MARQUARD MEDIA

Marquard Media
Deutschsprachige Titel:
SFT, WIDESCREEN, PC GAMES, PC GAMES MMORE, PC GAMES HARDWARE, BUFFED, X3, PLAY 4, GAMES & MORE, GAMES AKTUELL, N-ZONE, XBG GAMES, LINUX-MAGAZIN, LINUXUSER, EASYLINUX, RASPBERRY PI GEEK
Internationale Zeitschriften:
Polen: COSMOPOLITAN, JOY, SHAPE, HOT, PLAYBOY, CKM, VOYAGE, Harper's Bazaar
Ungarn: JOY, SHAPE, ÉVA, IN STYLE, PLAYBOY, CKM, Men's Health

Autoren	Artikel (Seiten)
Christian Moch	Hardware-Schlüssel (58)
Claudia Meindl	Tipps: Gimp (86)
Franz Böhm	Platinen mit Draw erstellen (60), Tipps: LibreOffice (80)
Hans-Georg Eßer	Editorial (3), Heft-DVD: Knoppix 7.5 (28), Smartphones und Tablets (38), Ferngesteuert (50), Gut geschützt (55), Trinity R14.0: KDE 3 (64), Linux löschen (68), Tipps: KDE (72), Tipps: Shell (100), Long Term Support (104), Pipelines und Skripte (112)
Heike Jurzik	Heft-DVD: Linux Mint 17.1 KDE (32), Tipps: Gnome (76), Tipps: Knoppix, Kubuntu und Mint (90), Tipps: Linux (94), Tipps: Shell (100)
Jan Kleinert	Nachrichten (7)
Klaus Knopper	Knoppix-Sicherheit (30)
Markus Fasse	Ferngesteuert (50)
Martin Loschwitz	Nach Hause telefonieren (44), Test: Kubuntu 15.04 Beta (106)
Peter Kreußel	Neue Software (10)
Thomas Leichtenstern	Webseiten (26), Heft-DVD: Knoppix 7.5 (28)
Tim Schürmann	Nachrichten (7), Test: Toki Tori (108)
Ulrich Bantle	Nachrichten (7)

Inserenten	Web-Seite	Seiten
1&1 Internet	http://www.einsundeins.de	13
Computec IT-Academy	http://www.computec-academy.de	53, 83, 121
EasyLinux	http://www.easylinux.de	35, 51, 85, 111
Games TV 24	http://www.gamestv24.de	2
Linux-Community	http://www.linux-community.de	63, 119
Linux-Magazin Online	http://www.linux-magazin.de	99
Linuxhotel	http://www.linuxhotel.de	9
LinuxUser	http://www.linuxuser.de	45, 109
PC Games Hardware	http://www.pcgameshardware.de	43
PlusServer	http://www.plusserver.de	17, 21, 23, 27, 31, 37
Raspberry Pi Geek	http://www.raspberry-pi-geek.de	49, 77, 89
Rheinwerk	http://www.rheinwerk-verlag.de	25
Stockmayer	http://www.stockmayer.de	121
Tuxedo Computers	http://www.linux-onlineshop.de	123
Verion GmbH	http://www.verion.de	124

DVD-Probleme

Sollte es bei der Nutzung der Heft-DVDs zu Problemen kommen, die auf einen defekten Datenträger schließen lassen, schicken Sie bitte eine E-Mail mit Fehlerbeschreibung an cdredaktion@easylinux.de.

Community Edition

EasyLinux gibt es auch als Community Edition: Das ist eine 32-seitige PDF-Datei mit Artikeln aus der aktuellen Ausgabe, die kurz vor Veröffentlichung des gedruckten Heftes erscheint.
Das Besondere: Sie ist vollkommen gratis, und Sie können Sie von der EasyLinux-Webseite herunterladen oder sich in einen Newsletter eintragen und sie per E-Mail erhalten. Mehr Informationen: http://www.easylinux.de/CE

Abonnement

Abo-Preise:	Deutschland	Österreich	Schweiz	Ausland EU
Preise Print:				
Einzelheft	9,80 €	10,80 €	CHF 19,60	siehe Titel
Jahres-DVD (zum Abo [1])	6,70 €	6,70 €	CHF 8,50	6,70 €
Jahresabo (4 Ausgaben)	33,30 €	36,70 €	CHF 54,88	40,– €
Preise Digital:				
Heft-PDF Einzelausgabe	9,80 €	9,80 €	CHF 12,70	9,80 €
DigiSub (4 Ausgaben)	29,95 €	29,95 €	CHF 43,15	29,95 €
DigiSub (zum Printabo)	4,– €	4,– €	CHF 4,–	4,– €
HTML-Archiv (zum Abo [1])	12,– €	12,– €	CHF 12,–	12,– €

[1]) nur erhältlich in Verbindung mit einem Jahresabo Print oder Digital
Schüler- und Studentenermäßigung: 20 Prozent gegen Vorlage eines Schülerausweises oder einer aktuellen Immatrikulationsbescheinigung. Der aktuelle Nachweis ist bei Verlängerung neu zu erbringen. Andere Abo-Formen, Ermäßigungen im Ausland etc. auf Anfrage.
Adressänderungen bitte umgehend mitteilen, da Nachsendeaufträge bei der Post nicht für Zeitschriften gelten.

Hinweise zu Aboformen mit Linux-Community-Clubmitgliedschaft:
http://www.linux-community.de/LC-Klub

Das Jahresabonnement verlängert sich ohne Kündigung um ein weiteres Jahr, ist aber jederzeit zur nächsten Ausgabe kündbar. Ein Jahresabonnement umfasst vier Ausgaben. Informationen über weitere Aboformen finden Sie unter http://shop.easylinux.de.

easyLINUX

VORSCHAU

EasyLinux 03/2015 erscheint am 16.07.2015

Linux-Distributionen

Im April erscheint die nächste Ubuntu-Version 15.04, und zeitgleich wird es auch eine neue Kubuntu-Version geben. OpenSuse-Anhänger müssen sich noch ein wenig gedulden: Ein Release-Zeitplan für die nächste Ausgabe steht noch nicht fest. Auf der Heft-DVD der kommenden Ausgabe finden Sie Kubuntu 15.04, und wir vergleichen die aktuell verfügbaren Linux-Distributionen, die Desktopbenutzer als Zielgruppe haben – darunter auch Linux Mint und Fedora.

PDF-Viewer im Test

PDF, das Portable Document Format, ist überall: Digitale Zeitungsabos, Kontoauszüge, E-Books und vieles mehr werden in diesem Format gespeichert. PDF-Formulare sind sogar ausfüllbar, wenn der PDF-Betrachter das unterstützt, und zudem lassen sich PDFs mit Passwörtern vor dem Anschauen oder Ausdrucken schützen. Für Linux gibt es zahlreiche dieser Betrachter: Wir vergleichen, welche Features sie bieten und wie gut und schnell sie mit größeren Dokumenten umgehen.

Platten verschlüsseln

Gerade auf Notebooks sollten vertrauliche Daten immer verschlüsselt gespeichert werden. Bei einigen Linux-Distributionen können Sie gleich bei der Installation festlegen, dass die Home-Verzeichnisse derart geschützt werden. Doch was tun, wenn das Linux-System schon auf der Platte ist und Sie nachträglich die Sicherheit verbessern möchten? Wir geben Tipps.

Blu-ray unter Linux

CD- und DVD-Laufwerke sind von gestern; für die Sicherung großer Datenmengen ist eine Blu-ray-Scheibe mit 25 GByte Speicher viel besser geeignet. Wie ein Blu-ray-Brenner mit Linux zusammenspielt und was Linux von Film-Blu-rays hält, verraten wir in der kommenden Ausgabe. Dazu testen wir den externen Samsung-Brenner SE-506CB/RSBD, der bei Amazon die Verkaufscharts dieser Geräteklasse anführt.

linuxUSER Vorschau auf 05/2015

LU 05/2015 erscheint am 16. April 2015.

Daten visualisieren

Graue Datenmengen bekommen erst durchs Aufbereiten einen Nutzwert. So decken Sie versteckte Zusammenhänge auf, erkennen Trends und machen ungewöhnliche Phänomene in den Datensammlungen sichtbar. In der kommenden Ausgabe stellen wir Ihnen eine ganze Reihe von Werkzeugen vor, die Ihnen unter Linux helfen, die Datengebirge abzubauen und durch Grafiken mit verständlichen Aussagen zu ersetzen.

Passwörter sicher verwalten

Mit dem Passwortmanager Gpgpwd schützen Sie gesammelte Credentials durch starke Kryptographie. Gleichzeitig ermöglicht die gute Integration in die Versionsverwaltung Git ein schnelles Aktualisieren der Passwortdatenbank auf verschiedenen Geräten.

Freie Karten fürs Navi

Damit das Navi die Daten von OpenStreetMap richtig interpretiert, ist etwas Handarbeit erforderlich. Wir zeigen, welche Tools Ihnen bei dieser Aufgabe helfen und wie Sie das Ergebnis auf ein Gerät des Herstellers Garmin befördern.

Änderungen der Themen vorbehalten